


WELLCOME
HISTORICAL MEDICAL LIBRARY

Freind. Praelectiones Chymicae
Conyers De Morbis Infectivis
Hartley Epistola ad Mead
Brest Sur L'Usage du Mercure.

D C h 21

Prælectiones Chymicæ:

In quibus omnes fere

OPERATIONES CHYMICÆ

Ad Vera Principia & ipsius Naturæ Leges rediguntur:

Anno 1704. *OXONII*,

IN

Muséo Ashmoleano

HABITÆ.

A JOHANNE FREIND, M. D.
Æd. Christ. Alumn.

Editio altera, priore emendatior: Cui accedit APPENDIX, in qua continetur 1. *Lectionum Chymicarum*, quæ ab Editoribus *Lipsiensibus* exhibetur, *Recensio*. 2. *Lectionum Chymicarum* contra *Lipsiensium* Editorum calumnias *Vindiciæ*.



LONDINI:
Impensis J. BOWYER, ad Insigne Rosæ in Vico dicto Pater-Noster-Row. MDCCXXVI.

LECTORI S.

Prodeunt, *secundâ Vice*, Lectiones Chymicæ: *quibus Appendicem, quam vides, in Philosophicis Actis* Londini *editam, adjicere libuit: quamquam nihil à naturâ meâ magis alienum est, quam in cavillationibus refellendis bonum otium contere-re. Quia tamen Actorum* Lipsiensium *Editores, qui aliquâ authoritate apud eruditorum vulgus jamdiu valuerunt,* Newtono *nostro, clarissimo gentium omnium, fortè etiam & ætatum in Scientiâ* Mathematicâ *principi, nimium invidere videbantur, visum est mihi iniquam eorum Censuram ad examen revocare; & ea, quibus in re* Chymica *explicanda, tanto sub duce, innixus sum, principia paulò fusiùs recolere & tueri.*

Aliud

Aliud mihi eſſe negotium credidi cum Dom. J. Le Mort, *qui licet* faciem & pulchritudinem Chymicæ purificatam, *A. D.* 1712. *ediderit, ita tamen in fornace totus eſt, ut ne vocabulorum vim, nedum rationum momenta intellexerit: præclarum ſcilicet facinus ſe egiſſe ratus, ſi quæcunque à nautis patriis didicerat, Convitia liberè evomuerit. Sed huic uti nulla ſuberat ad laceſſendum Cauſa, ita nec ulla pariter ad lædendum vis. Iſtius igitur opuſcula per me licet intacta maneant.* Et *cum iis* Snelleni *ſui iiſque inficeti neſcio cujus* C. W. Edinburgensis, *vel longa in* Soſiorum *forulis pace, qua dumum fruuntur, requieſcant; vel ut alicui ſaltem uſui eſſe poſſint,* Diarrhœa *laborantibus inſerviant.*



CELEBERRIMO VIRO,

ISAACO NEWTONO,

Equiti Aurato,

REI MONETARIÆ PRÆFECTO,

ET

Societatis Regiæ PRÆSIDI.



UM nemo jamdiu aut veræ Philosophiæ ſtudere, aut naturæ vires explorare præ ſe tulerit, quin Te Ducem ſecutus,

cutus, Tuis principiis fiſus, id omne, quicquid feliciter ceſſit, Tibi fere debuerit; tum certe importunus videri non meruit, qui, cum ad hæc ſtudia promovenda moliri aliquid & proferre audeat, ad Te ſtatim, *Vir illuſtriſſime*, grato animo confugiat, & eum quem Magiſtrum agnoſcit, ſibi itidem ambiat Patronum. Quis autem huic ambitioni non libentius obſequitur, quæ omni invidia vacat? utcunque enim de Palma Mathematica acriter certatum eſt, Tibi uni nemo lites movet: ſola inter æ-

mulos

mulos pugna eſt, quis in ſecundis conſiſtat, dum ad Te ſinguli primas ultro deferunt. Novum quippe illud & improviſum lumen, quod in intimum latentis Naturæ ſinum effudiſti, vix emicuerat, cum uno ore omnes omnium Gentium Philoſophi de *Newtono* prædicarent, quod de *Epicuro* ſuo *Lucretius*,

Qui genus humanum ingenio ſuperavit, & omnes
Præſtinxit, ſtellas exortus uti ætherius Sol.

Cum itaque nullius præconio, multo minùs meo in-

indigeas, liceat ſaltem huic Tuæ gratulari Fortunæ, Tibi, quod paucis contingit, hujuſmodi ſtudiorum præmia non defuiſſe; & famam, quæ neſcio an alii cuiquam contigerit, viventi adhuc & vigenti & majora indies meditanti, obtrectatione omni liberam abunde acceſſiſſe.

Ii, qui in Matheſi rerumque naturalium explicatione verſatiſſimi ſunt, ſibi laudi habent, quod Te ſequi valeant: interim & ii qui mecum inter extremos hærent, aliquid tamen poſſunt in rem ſuam de tuo am-

plissimo penu decerpere. Illam *Attractionis* vim, quam in Grandiore corporum cælestium mole primus & acute perspexeras & feliciter explicaras, multi ad illustranda Naturæ Phænomena transtulerunt: hanc vero, quam etiam in minutissimis corpusculis vigere & * olim non obscure innuisti, & nuper † multiplici experimentorum varietate comprobasti, vix nunc tandem advertere atque excolere incipimus. Princi-

* Præfat. Princ. Natural. Phil.
† Optic. Latin. Edit.

pium

pium hoc cum nemine adhuc visum sit ad rem *Chymicam* accommodare, ego, quid hic etiam valere posset, volui pro meis viribus experiri: hujusce Tui ratiocinii eam esse vim intelligo, ut siquis id recte adhibere noverit, quicquid in *Theoria Chymica* difficile & perplexum sit, simplicissime expediat. An ego huic operi aliqua ex parte satisfecerim, Tu optime dispicies, qui & hanc argumentandi viam primus aperuisti, & in hoc ipso, quod hic explicandum suscepi, argumento feliciter elabo-

elaborasti. Tu itaque, *Vir Illustrissime*, ut hæc sub tuo Patrocinio prodeant tentamina, à Te non alienum judicabis: Tu, qui viros Scientia & ingenio præcellentes fovere, adjuvare, aliis gnaviter atque obnixe commendare nunquam desinis, etiam mediocribus & aliquod pro suo modulo conantibus veniam dabis.

Tibi omni cultu

& obsequio devinctus,

JOH. FREIND.



PRÆFATIO.



Abes hic, Lector Benevole, Prælectiones Chymicas, *iisdem ac aliquot abhinc annis habitæ sunt verbis expressas: quas quidem haud alia de causa prodire jam in lucem volui, quam quia aliunde prodituras fore esset suspicio. Easdem vero mihi denuo relegenti multis in locis deficere & laborare ita perspectum est, ut, suis vitiis contentæ negligentioris scribæ vel mutilationes vel errores minime desiderent. Sub prælum igitur plane coactæ veniunt: cui tamen necessitati libentius cedo, quod viam hujusmodi petitis ex mechanica ratiociniis præmonstratam jam & quasi patentem videam.* Princi-

pia

pia enim, quibus hic magna ex parte usus sum, nuper explicuit Vir de me plurimum deque literis meritus, D. Johannes Keil: *fecitque ut me huic argumento immiscere minus alienum duxerim, quia ex hac ipsa ratione ac via, quam ad investigandas naturæ leges utcunque secutus sum, intelligi aliquatenus possit, quam in se vim contineant Viri Amicissimi cogitationes, & quam multiplicem in usum redundare queant.* Etenim *multi qui* Axiomata Generaliora, *quæque ad certum quendam finem non collimant, quasi ab usu remota negligentius prætereunt, eadem tamen paulo distinctius evoluta, & ad scopum aliquem revocata, clarius demum percipiunt, atque lubentius amplectuntur.* Et *sane si rationes illas uniusmodi & simplices ex ipsius Naturæ sinu haustas exquirere & rite applicare, quam pro suo ingenio fictas sequi Artis nostræ studiosi maluissent,* Theoriam *non* Chymicam *dico, sed &*

Me-

Medicam *haud ita mancam & mutilam haberemus. Hæc itaque mihi identidem cogitanti is demum huic operi unice ſatisfacere poſſe viſus eſt, qui poſtquam* Oeconomiam Animalem *accurate deſcripſerit, deinde etiam ita* Pharmacorum *vim exploraverit, ut tum eum, quo* Chymiæ *ope immutantur & effinguntur, tum eum, quo in ſanguinem agunt, modum feliciter explicare poſſit. Quæ profecto argumenta ſi rite diſpoſita atque illuſtrata fuerint, cerno jam animo quam pulchre inter ſe convenirent, quantam ſibi mutuo lucem darent, quam claram eruendis morborum rationibus facem prætenderent.*

De Principiis, *quæ in* Chymicorum *libris vulgo habentur, perpauca dixi: quia in refutandis erroribus operam haud perdendam cenſui. Multa apud eos non modo vana & nullo fundamento nixa reperiebam, ſed & contra experientiam omnem concluſa: itaque malui explicationem hanc Mechanicam*

ex

ex ipsis Experimentis deducere, quam, uti sæpe fit, experimenta ad Hypothesin *præconceptam accommodare.* Ea *enim quæ de* Attractione *dicuntur, cujus vis in hac omni disquisitione latissime patet, non ingenii commenta sunt, sed ex ipsa rerum natura corporumque inter se observata habitudine, ea præsertim quam* Chymia *nobis objicit, deprompta.*

Uti ergo ratiocinia Scriptoribus Chymicis *aut hactenus ignota aut saltem intacta adhibui, ita res ipsas nonnunquam, secus ac apud eos enunciatæ sunt, duce* Experientia *descripsi. In quo quidem Instituto si iis, qui in sectam aliquam jurarunt, & incerta rerum nullibi existentium nomina pro* Principiis *amplexi sunt, parum placuero, iis tamen qui judicio suo abuti nolunt, me eousque satisfacturum ire confido, ut veram ad Studia hæc promovenda viam institisse videar.*

Quod ad Tabulas & Experimenta *attinet, in iis conficiendis omnem quam potui curam atque diligentiam insumpsi. Neque enim opus est perfunctorie aut sine tædio aliquo exequendum. Igitur lubens in hisce laboribus socium frequenter habui* D. Ric. Frewin, *Virum* Loci, *in quo enutritus est, genio abundantem, disciplinaque omni liberaliore, & præsertim Medica eruditum.*





PRÆLECTIO I.

De Principiis & Operationibus Chymiæ.



RTEM Chymicam, Auditores, amplam ſatis & laboratam habemus; Philoſophicam nondum agnoſcimus: quæ tamen ita videtur poſſe illuſtrari, ut aliquando inter Scientias reponi mereatur. Qui hactenus rerum Chymicarum Phænomena tradiderunt, iis ferè principiis uſi ſunt, quæ vix intelligi, nedum explicari queant: ita ut non mirum ſit, ſi, nullo jacto fundamento, nihil ſuperſtruxerint. Eo ſcilicet more diſſerunt, quaſi id unicè in animo habuiſſent, ut Ignorantiæ ſuæ velum obtenderent; ſaltem non ut alienæ

lucem afferrent. Ita illa quæ de Principiorum ratione dicuntur non modò obſcura ſunt omnia, ſed fictitia; non naturæ modò, ſed ipſorum etiam Hypotheſi diſcrepantia. Adeò difficile eſt Fabulam, cui nulla ſubeſt veritatis materia, ſibi ad extremum conſtare. Fatemur in Experimentis inſtituendis ſatis multâ cum laude progreſſam eſſe Chymiam, in iiſdem explicandis parum profeciſſe jure querimur: quorum ſanè lautam ſatis ſupellectilem accepimus, Rationes adhuc deſideramus. Ternionem illam principiorum *Paracelſicam*, ſive ut alii malunt Quinarium, etiam *Alkali* & *Acidum Tachenii* non planè amplectitur dicò, ſed certè parcius repudiat hodierna Chymia: quæ quidem explicationes iſtas verbis fortaſſe tollit, re tamen relinquit. Neque ex tot Scriptoribus reperitur aliquis, qui non in eas ipſas Hypotheſes, quas in aliis reprehendit, inciderit; ſaltem

nullus

nullus adhuc extitit, qui ea Chymiæ poſuit fundamenta, quibus inniteretur hujuſce Artis juſta & Philoſophica enarratio. Non enim qualis revera eſſet Natura corporum Mechanica, inveſtigarunt, ſed qualem vellent eſſe, commenti ſunt: ita leges & affectiones corporibus affinxerunt, quæ nec Mechanicæ congruerent, nec ſibi. Huic arti nemo plus lucis attulit, quàm inſignis ille Philoſophiæ experimentalis inſtaurator *Boyleus*; qui tamen non tam nova Chymiæ extruxit fundamenta, quam dejecit vetera: materiam, unde erui poſſit vera rerum explicatio, uberem reliquit, ipſam explicationem in perpaucis attigit. Viam adeo quâ Chymia ad Mechanica, *h. e.* ad vera principia exigi poſſit, primus aperuit, Vir de Philoſophico orbe & hâc præſertim Academiâ bene meritus, *Johannes Keil*: cujus cum alterum opus *Phyſicum* prodierit, facilè

 patebit,

patebit, res etiam reconditiſſimas illuſtrari poſſe, cùm ad eas illuſtrandas ſanum acceſſerit ingenium.

Hiſce igitur principiis uſus, ea, quæ ad Chymiæ notitiam potiſſimum faciunt, paulo fuſiùs diſſerere conabor; ejuſque Operationes primarias, quod videtur opus maximè deſideratum, quâ poſſum perſpicuitate exponere. Quâ quidem methodo utendum duxi, tum quia ſimplex maximè & naturalis ſit; tum quia cognoverim iſtos, qui vulgariter habentur ſine ordine, ſine delectu ullo *Curſus* ita parum prodeſſe, ita ne rudem quidem Chymiæ imaginem in animo relinquere, ut Audientes obruere magis quàm docere ſoleant. Itaque ea erit inſtituti noſtri ratio: *Primo*, ſingulas Operationes eo quo inter ſe connexæ ſunt ordine explicare; deinde tum quâ potiſſimum vi Mechanicâ eduntur, tum cui uſui inſerviunt. *Secundo*, varios, quibus

fieri

fieri & poſſunt & ſolent, modos evolvere. *Tertio*, denique ſuo quæque loco Experimenta particularia recenſere, eaque ad generalem Theoriam redigere. Sed ad hæc omnia quæ dicenda ſunt multo facilior patebit via, ſi ex Geometriâ & Phyſicâ quædam Lemmata ſive Poſtulata mutuemur: quæ quidem à ſcientibus ultro concedi confidimus, ab aliis credi volumus.

1. *Corpora omnia ſimilia ſunt in triplicatâ ratione laterum Homologorum: adeoque & ſphæræ ſunt in triplicatâ ratione Diametrorum, ſeu ut Cubi à Diametris. Itidem corporum ſimilium, in quibus eadem eſt denſitas materiæ, pondera ſunt ut Cubi à Diametris. Superficies verò ſunt in duplicatâ ratione Diametrorum, ſeu ut Diametrorum Quadrata.*
2. *Corporum momenta, ſeu quantitates motuum oriuntur ex ratione quantitatis*

titatis materiæ & celeritatis compositâ.

3. *Corpus si fluido, cui immergitur, specificè gravius sit, descendet eâ vi, quæ gravitatis excessui respondeat. Quod si fluido levius sit, sursum evehetur eâ vi, quâ ipsius gravitas superatur à gravitate fluidi.*

4. *Datur Vis Attractrix, seu omnes materiæ partes à se invicem trahuntur.*

5. *Vis hæc per spatiola admodum exigua diffunditur, ita ut, cùm corpora longiùs à se invicem absint, ferè evanescat. Neque sensibilis evadit, nisi cùm corporum particulæ propiùs ad se mutuo accedant: sub ipso autem contactu validissima est. Adeoque decrescit vis Attractrix in ratione distantiarum augescentium, quæ duplicatâ major est.*

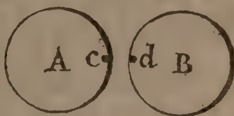
6. *Vis adeò hæc pro variâ Particularum figurâ & densitate diversa est: quod quidem in gravitate aliàs se habet,*

quæ

quæ eadem perpetuo manet, quomodocunque mutetur corporis figura.

7. *Sed in uno latere ejusdem particulæ fortior erit Vis Attractrix, quàm in alio.*

8. *Particulæ quo minores sint, eo majore velocitate ad se invicem accedunt. Nam vis Attractrix non nisi in particulis, quæ sibi mutuò maximè appropinquant, nempe* d *&* c *inest: remotiorum vires ferè nullæ sunt. Adeóque*



non major insumitur vis ad movenda corpora A *&* B, *quam quæ particulas* d *&* c *à reliquis solutas in motum excitaret. Sed corporum eâdem vi motorum velocitates ipsis corporibus reciprocè respondent. Unde quanto corpus* A *magnitudine excedit particulam* d, *tanto minus velociter movetur: motusque hic adeò languidus est, ut à medio circumam-*

biente aliisque corporibus sæpenumero obstruatur. Ideo fit ut Vis hæc Attractrix vix sese exerat, nisi in minimis particulis extra aliarum consortium semotis.

9. *Vis, quâ particulæ corporum inter se cohærent, ab Attractione oritur; & pro variâ contactuum quantitate multifariam mutatur.*

His igitur, quæ demonstrant Mathematici, ita præmissis, ad Chymiæ doctrinam explicandam accedimus. Cúmque ea sit Ars, quæ corporum naturalium partes vel segregatas conjungit, vel conjunctas segregat, idque plerumque ignis auxilio, Operationes Chymicæ commodè dividi possunt bifariam: in *Diacrisin* sive partium Dissociationem, & *Syncrisin* sive compositionem. Quæ quamquam à plerisque retinetur Divisio, nondum inter eos convenit, quænam Operationes ad alterutrum genus pertineant;

tineant; dum quam hi in Diſſociationis claſſe collocant, illi contra ad Compoſitionem relegant. Nos novum quendam ordinem adhibere, eumque argumentis aſtruere conabimur. Prioris igitur generis præcipuæ ſunt, *Calcinatio*, *Diſtillatio*, *Sublimatio*: poſterioris, *Fermentatio*, *Digeſtio*, *Extractio*, *Præcipitatio*, & *Cryſtallizatio*. Quæ cùm ſint Operationes maximè Generales, ad eas facilè reducuntur quæ in Chymicorum libris numerantur cæteræ; ſaltem his rite intellectis & expoſitis, etiam innoteſcent cæterarum cauſæ.

At priuſquam ipſas Operationes attingamus, non inutile erit pauca de iis præfari, quæ ope Chymiæ ex corporum Reſolutione proveniunt; ideo nempe ut vocabula ſaltem, ſi non Res ipſas, in quibus ita multi ſunt Chymici, intelligamus. Ignis igitur vi, corpora reſolvi ſolent in partes tum liquidas, tum ſiccas. Liquidæ, ſi acres ſint nec inflammabiles,

biles, appellantur *Spiritus*; qui tamen nihil aliud ſunt, quàm ſales in Phlegmate ſoluti: eædem ſi inſipidæ fuerint, *Phlegmatis* ſeu Aquæ nomen ſortiuntur. Ex ſiccis quæ ſapidæ ſunt & in Aquâ ſolubiles, *ſales* vocantur: quæ Inſipidæ, noncupantur bifariam; aut enim *Volatiles* ſunt, & *Flores* dicuntur; aut *Fixæ*, tumque *Terra* audiunt & *Caput Mortuum*. *Oleum* ſive *Sulphur* apud Chymicos non liquida tantùm Olea denotat, ſed materiam quamvis quæ inflammari queat: quanquam eſt etiam apud eos Sulphur, quod flammam non concipiat.

Ita plerumque diſcriminari & definiri ſolent partes, quas ex corporibus elicit ignis Chymicus: quæ igitur apud Univerſos ferè hujuſce diſciplinæ ſectatores pro *Principiis* habentur. Hoc quam malè iis conveniat nomen, non opus eſt ut fuſiùs exponam: quæ nec in omnibus

cor-

corporibus reperiri, nec in ſe invicem mutari non poſſe, ipſi ſtatim videbitis. Etenim hæc omnia quæ, tanquam Elementa vulgo jactitantur, ſola efficit, igne admoto, texturæ diſcrepantia: uti idem ſanguis per diverſa Organa transfuſus ſuccos conſtituit, qui nec odore, nec ſapore, nec etiam compage conſentiunt.

Arbitremini fortaſſe de *Acido* aliquid & *Alkali* dici oportere, quæ ita paſſim in ore hominum verſantur. Sed hæc, prout ſibi repugnare & contradicere feruntur, quâ definitione complectar, non video: quid enim revera ſignificent, ita planè neſcire me profiteor, ut ne quidem quid ab iis ſignificari velint Chymici, ſatis ſciam. Si enim id Acidum eſſe velint, quod pungat, quod corrodat; id Alkali, quod non corrodat, pungat tamen; erit quod ipſi concedent eſſe Alkali, non negabunt interim eſſe Corroſivum. Sive

illud Acidum vocent, quod *Syrupo Violarum* admixtum, *Rubrum* colorem excitat; Alkali id, quod *Viridem*: erunt utriuſque generis multa, quæ neutrum; erunt quæ contrarium colorem elicient. Idem de Experimentis, quæ cum *Solutione Vitrioli* inſtituuntur, dici poteſt. Sive demum ex Fermentatione & inimicitia mutuâ innoteſcere contendunt utriuſque indolem, nihil hinc quicquam proficimus: quippe utcunque inter Acidum & Alkali ferveat mortale odium, aliquando tamen alterutrum ſuo etiam generi non minus iraſcitur. Acida enim cum Acidis, Alkalicaque cum Alkalicis bellum inteſtinum gerunt. Quodque cum uno corpore comparatum, Alkali audit; mox ſi ad alterum conferatur, Acidi titulo inſignitur. Ita fruſtra quærimus limites, quibus utralibet Species contineri debeat. Hinc quàm rectè ii faciant, non difficilis

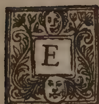
ficilis eſt conjectura, qui Theorias non Chymicas modò, ſed & Medicas ex Acidorum Alkaliumque doctrinâ confingunt, dum ne Vocabulorum quidem vim intelligunt.





PRÆLECTIO II.

De Calcinatione.



EX institutâ Methodo, à *Calcinatione* inchoandum eſt: quæ eſt ea corporum per ignem diſſociatio, quâ fit ut in pulverem redigi poſſint: igitur à quibuſdam dicitur *Pulverizatio Chymica.* Quæ cùm nunquam fere ſine *Liquatione* ſive *Fuſione* peragi ſoleat, utraque tanquam una eademque operatio commodè tractari poſſe videtur; præſertim cum eadem utrique conveniat ratio.

Corpora itaque liquantur ſeu funduntur (idem enim hæ voces ſignificant, licet apud nonnullos diſtingui ſolent) cum ex ſolidis reducuntur in *Fluida.* Ita ut ſi Soliditatis Fluiditatiſque ratio innoteſcat, Liquationis etiam naturam aſſequamur.

mur. Soliditas, ſive, quod hoc in loco idem eſt, durities corporis, *h. e.* Vis ea quâ diſſidio renititur, oritur ex mutuâ partium *Cohærentiâ*: Cohærentia autem ab *Attractione*, quæ omni materiæ ineſt, deducitur, eique pariter reſpondet. *Attractio* porro cùm ſub contactu fortiſſima ſit, facit, ut quò pluribus in locis partium ſuperficies ſe invicem contingant, eò arctiùs coaleſcant, & divortio cuicunque tardiùs obtemperent: ubi verò exigua eſt partium cohærentia, uti in corporibus Sphæricis, quorum ſuperficies non niſi in puncto ſe tangunt, ita ut partes impulſui cuivis facilè cedant interque ſe invicem moveantur, ſive id naturâ ſive arte fiat, ibi locum habet *Fluiditas*: quæ quomodo vi ignis effici poſſit facile concipiendum eſt. Ignea quippe corpuſcula dum in materiam liquandam ſe inſinuant, eam ita comminuunt & ſegregant, ut partium mul-

tò

tò minor contactus fiat, & proinde imbecillior cohærentia: quæ ita porro dimoto contactu poteſt debilitari, ut partes ſuper ſe invicem labi ſive fluere non prohibeat. Ad eandem planè normam Oſſa in Machina *Papinianâ* in fluidam maſſam, juſculo ſimilem, rediguntur.

Corporum partes ita ab Igne dividi & à mutuo contactu ſegregari probat, quæ in Liquatione obſervatur, *Rarefactio*: niſi enim eæ igneas particulas intromitterent, ita ut à contactu mutuo longiùs abeſſent, non eſſet cur in ampliorem molem ſe diffunderent. Ita etiam *Ferri* lamina, dum igneſcit, non modò tumidior, ſed & longior reperitur. Idem etiam in *Cupri Calcinatione* obtinere intelligitis. Pari modo carnes aſſatæ nonnihil tument, præſertim ſi maneat Epidermis, uti in Porcellis. Quippe in his omnibus particulæ igne ſegregatæ latius ſpatium deſiderant.

Ex

Ex hâc *Cohærentiæ* diſcrepantiâ oritur omnis illa in Corporibus Liquandis varietas: alia quippe, in quibus minor eſt partium contactus, igni citiùs parent, & nonnunquam ſolo *Vapore* tabeſcunt: alia, arctiore contactu gaudentia, ſegniùs funduntur. Ita *Vegetabilia* ſatis promptè liqueſcunt; *Mineralia* tardiùs; *Metalla* omnium tardiſſimé. Atque ex his etiam, in quibus partium contactus minor eſt, uti *Stannum* & *Plumbum*, faciliùs cedunt; contrà compactiora, *Aurum* putà & *Argentum*, non niſi vehementiore igne domantur. Quòd ſi vis cohærentiæ quantitati materiæ ſeu ponderi corporum reſponderet, eliceretur facilè ex *Staticis* varia Liquationis ratio: cognitâ ſcilicet gravitate corporis ſpecificâ, innoteſceret etiam ad liqueſcendum promptitudo. Sed quia eadem materiæ quantitas ita variè poteſt diſponi, ut in uno corpore longè major ſit partium contactus

 quàm

quàm in alio, dum par interim ſit gravitas, vel etiam minor, ex gravitate non rectè æſtimatur vis cohærentiæ. Id quod etiam Experientia comprobat. *Plumbum* quippe, licet metallis omnibus, ſi *Aurum* excipias, ponderoſius, præ reliquis tamen in igne faciliùs fluit: in quo igitur neceſſe eſt, utcunque materiæ quantitas ſit major, Cohærentiam, ſive partium contactum, eſſe minorem.

Poſt Fuſionem, ſi ab Igne amoveantur, motu, quem excitavit ignis, ceſſante, in ſolidam rurſus compagem coeunt corpora, particulis nempe à vi attrahente propiùs ſibi invicem locatis, unaque concreſcentibus. Horum alia, quæ ex partibus *Homogeneis* & mutari neſciis conſtant, uti *Cera*, *Gummata*, *Metalla* puriora, priſtinam formam recuperant; cùm enim in univerſo corpore eadem maneat partium textura, fieri nequit quin in eandem ſpeciem reviviſcat. Alia verò, quorum

quorum partes quoad denſitatem & ſuperficiem longè inter ſe diſcrepant, dum quædam vi caloris avehuntur, quædam etiam vel quoad figuram vel quoad locum immutantur, aliam formam induunt: antiqua enim redire nequit facies, niſi ſimili prorſus ſitu quævis, uti prius, reponatur particula: quod quàm penè infinitis modis impediri queat, facilè experimur in corporibus *Heterogeneis*; qualia ſunt *Vegetabilia* omnia, & *Mineralia*, atque etiam ex *Metallis* quæ habentur infima. Ita *Herba* quævis in *Cineres*, *Vitriolum* exſiccatâ omni humiditate in *Chalcanthum* abit; & Lutum fornacis calore in Tegulas & Lateres compingitur.

Adeò in Corporibus etiam *Homogeneis*, ea quæ poſt liquationem obſervatur diſcrepantia, ex mutabili partium *ſuperficie* unicè petenda eſt: ea quippe in quibus partium ſuperficies eadem ſibique conſtans permanet,

 formam

formam haud-amittunt: alia, mutatâ ſuperficie, diſſimili partium coagmentatione alioque vultu fruuntur.

Liquatione ad hunc modum expoſitâ, facilè intelligi poteſt *Calcinatio*; quæ nihil aliud eſt, in quamplurimis ſaltem, niſi Diuturnioris liquationis effectus. Dum enim longiùs intenditur Liquatio, non modò avolant corpuſcula magis ſubtilia, ſed igneæ particulæ eâ multitudine in corpus ſe inſinuant, eique quaquaverſum ſe immiſcent, intimiúſque agglutinant, ut non ampliùs perſiſtere queat illa, quæ primum ab igne inducta eſt, Fluiditas. Ex unione adeò hâc tertium aliquod emergit corpus, quod cum poroſum admodum ſit & friabile, in *pulverem* facilè redigitur. Igne quippe in poros corporis undique admiſſo, tum à mutuo contactu diſtractæ ſunt particulæ, tum etiam in minutiſſimas Atomos diſcerptæ & partitæ: unde pulveris tenuiſſimi

formam

formam facilè suscipiunt. Ad hunc modum *Hydrargyrum* igni diutiùs expositum in *Calcem* convertitur.

Ita corporum, quæ calcinantur, partes dividit & rarefacit Ignis, ut si iterum igni committantur, faciliùs multò quàm antea cedant; uti in *Calce Plumbi* experimur: imminuitur quippe illa, quæ igni renitatur, cohærentiæ vis. Ita *Cuprum*, atque etiam *Argentum*, quod cùm ex partibus minus avolantibus conflatum sit, non nisi vehementiori igni obtemperat, si cùm *Sublimato* calcinetur, vel Lychni admotâ flammâ liquescit. Ita idem *Argentum* in *Lunâ Corneâ*, quæ fit ex *Crystallis Argenteis* cum *Spiritu Salis* calcinatis, ad ignem veluti cera funditur.

Hanc corporum, dum in Igne calcinantur, Dissociationem & Rarescentiam satis luculenter probat illud, quod ex igne oritur, *ponderis incrementum*. Ita *Stannum*, cæteraque om-

nia Metalla, calcinatione graviora fiunt: adeò ut *uncia Plumbi* flammâ *Spiritûs Vini* in calcem redacta, ultra *Scrupulum* pondus augeat. Ex quibus quidem Experimentis constat, non modò corporis Calcinati partes igne comminui admodum & rarescere, sed ipsum etiam ponderis incrementum ex igne proficisci. Crudi enim *Plumbi* gravitas, si ad *Aquam* conferatur, est ut $11\frac{1}{2}$ ad 1; *calcinati* autem, ut 9 ad 1. Ita ratio *Cupri Calcinati* est $5\frac{5}{11}$, quæ in crudo est $8\frac{1}{2}$. *Cerussæ* ratio ad ipsum *Plumbum* adhuc minor reperitur, scilicet subtripla. *Reguli Antimonialis* unciis quatuor, si per sesquihoram liquentur, pondus Drachmarum ij ß accedet, utcunque copiosi interim evehantur vapores. Simile quiddam in distillando *Saturni* spiritu observat *Lemerius*. Ita Calcinatione augetur quidem gravitas Absoluta, imminuitur interim Specifica; quod inde fit,

quòd

quòd particulæ corporis igne divisæ & à contactu mutuo segregatæ in latiorem molem excrescant. Ignis autem particulæ cùm corpore Calcinato multò leviores sint, dum ei undiquaque commiscentur perque poros diffunduntur, gravitatem specificam imminuunt, absolutam augent.

Utcunque verò igne Calcinatorio dividuntur & distrahuntur corporum particulæ, ita ut veterem formam exuant, *Metalla* tamen pleraque, & ex *Mineralibus* nonnulla, quæ partibus utplurimum *Homogeneis* gaudent, naturam cum forma non videntur deponere. Quippe *Aurum*, *Argentum*, *Hydrargyrum* quacunque *Calcinatione* vexata destrui nequeunt, sed levi negotio in antiquam formam revivișcunt. Ita ex *Sale Jovis Stannum* denuo elicitur. Etiam *Plumbi*, Metallorum fere impurissimi, *Calx* pristinam speciem facilè recuperat. Iti-

dem tum ex *Calce* tum ex *Vitro Antimonii* non modo *Regulus* educi poteſt, ſed ipſa etiam *Antimonii* ſubſtantia. Ita ut in hujuſmodi corporibus Calcinatio non niſi *imperfectè* peragatur : multæ quippe particulæ ita parum immutari & aboleri videntur, ut ſiquando eas ab aliarum conſortio ſejungimus, figuram propriam ſibique congenerem ſuſcipiant. Neque fortaſſe id tacendum eſt, in omni calcinatione hoc plurimùm valere, quòd nempe particulæ iſtæ, quarum vis Attractrix fortiſſima eſt, quæque ad corporum cohærentiam maximè conducunt, durante fuſione avolent, & in Vapores abeant ; adeò ut ſi iſtiuſmodi particularum uberior copia evaporet, aliud tandem corpus emergat. Ita in *Plumbi* liquatione fumos eâ denſitudine aſſurgere videmus, qui tandem nihil niſi *Calcem* relinquant, ipſi metallo multùm abſimilem. *Aurum* &

Argentum

Argentum etiam peractâ calcinatione, uti vulgò instituitur, sub antiqua specie prodeunt, quia nullæ ferè in Vapores secedunt particulæ. Atque hæc quidem quæ igne fusorio exhalant corpuscula, ea esse videntur, quorum superficies latissima, gravitas autem minima, reperitur. Itaque *Hydrargyrus*, cujus particulas contrario planè modo constitutas novimus, difficillimè in Calcem facessit.

Sed huic calcinationis Explicationi nullum magis favet, quàm quod ex ipsa Operatione desumi potest argumentum. Ea enim sæpius ut feliciter succedat, vel *spatulâ* subinde *agitamus* corpus calcinandum, vel cum altero quodam *commiscemus*. Utrumvis scilicet id efficit, ut particulæ minus inter se cohæreant, adeóque facilius igni pareant. Constat ex iis quæ supra de *Cupro* & *Argento* dicta sunt, quantò promptiùs vi caloris liquescant, si iis *Sublimatum* immiscueris.

immiſcueris. Cujus quidem Phænomeni ratio ex naturâ *Hydrargyri*, quocum conficitur *Sublimatum*, erui poſſe videtur. Experimentis abunde conſtat, *Hydrargyrum* cum corporibus ferè quibuſcunque promptè coaleſcere; unde & ſatis evincitur vi fortiter attrahente donari. Hæ igitur particulæ *Cupro* vel *Argento* admiſtæ, cùm Virtute Attractrice multùm præpolleant, faciunt, ut utriuſlibet corpuſcula minùs ſe invicem attrahant, adeóque cohærentiæ vis, quæ antea *Cupro* aut *Argento* inerat, infringatur & langueſcat: quippe quanta ab *Hydrargyro* prodit Attractionis Energia, tanta Metallicis particulis decedit. Unde cùm adjecto *Mercurio* debilior fiat in Metallis cohærentiæ vis, major erit ad liqueſcendum proclivitas. Hoc quod de *Mercurio* dictum eſt, etiam in *Salibus* obtinet. Idem quippe præſtat *Sulphur*, quod particulis ſalinis validéque

que attrahentibus ſubertim ſcatet, in *Veneris Calcinatione* : idem etiam in *Croco Martis* : à ſulphureis quippe particulis non tantum ignis intenditur ; ſed ipſa ferri compages eo quo diximus modo reſeratur, inque guttulas deliqueſcit. Quam *Ferri Calcinationem* Chymici peculiari ferè nomine *Granulationem* appellant. Hoc quippe ſingulare habent duo iſta Metalla, ut non niſi admixto *Sulphure* aut ſimili quopiam colliquentur. Par eſt ratio, cur cum *Ferro* calcinetur *Sal Armoniacus*, ut eliciatur *Tinctura Mynſichti.* Ita *Vitrum Antimonii* & *Crocus Metallorum*, ſi *Salem* vel communem vel marinum adjeceris, breviore multò tempore Calcinatur. Eodem modo *Aurum* & *Argentum* in *Calces* nequeunt redigi, niſi aut *ſpiritibus ſalinis* aut *Mercurio* aperiatur textura Metallica. Hinc *Borace* aliiſque ſalibus ad Fuſiones utuntur *Metallurgi.*

Uſus

Uſus denique Calcinationis iis, quæ dicta ſunt, accuratè reſpondet. Calcinationi enim corpora priùs committimus, ut aliis operationibus fiant magis idonea. Ita *Vitriolum Calcinamus*, ut meliùs inde *Diſtillari* queat *Oleum* & *Spiritus*. Ita *Tartarum* & *Ferrum* fundimus, ut *Digeſtione* Tincturas extrahamus. Id quippe calcinatione efficimus, ut particulæ corporum laxiùs multò inter ſe cohæreant, adeóque promptiùs in quemcunque demum uſum evocentur.

Ad Calcinationem pertinet *Vitrificatio*. Ea de corporibus dicitur, quæ, peractâ Calcinatione, Vitri inſtar pellucent: ad quam igitur vehementior ignis & diuturnior adhibetur. Ita ad *Vitrum Antimonii* conficiendum præviâ *Calcinatione* opus eſt. Inde textura *Homogenea*: quæ non minus in corporibus pellucentibus requiritur, quàm pororum

rectilinea

rectilinea poſitio. Igne quippe admoto, abſcedunt & diſſipantur corpuſcula *Heterogenea* magiſque volatilia, quibus Radii lucis ob infinitam penè refractionum multitudinem langueſcunt: ea interim quæ ejuſdem indolis ſunt, denſa ſcilicet atque fixa, derelicta in unum concreſcunt. Adeò cùm ſimilis undequaque obverſetur partium conformatio, materia iſta calcinata radios lucis æqualiter attrahit & tranſmittit. Ita fuſione diutinâ, quæ particulas leviores fæculentioreſque abigit, *Vitrum commune* * conficitur. Hæc de *Vitrificationis* modo obſervatio, uti Ratiocinia noſtra comprobat, ita etiam & *Staticis* evincitur. Si enim gravitatem

---

* *Soda*, quæ & *Kali* dicitur, ſolà *incineratione* in materiam Vitream copioſè abit; quippe ea planta ſale acri & vivido plurimùm abundat: ita ut ex *Sodâ Hiſpanicâ*, eâ præſertim quæ ad ſinum *Illicitanum* creſcit, uberem ſucci acerrimi & ferè Cauſtici copiam etiam *ſine igne* ſæpius extraxerim.

ſpectes,

ſpectes, *Vitrum commune* mixturæ, ex * Tab. 2. qua educitur, multùm * præponderat. Pariter *Antimoniale Vitrum* ipſo *Antimonio* ponderoſius eſſe declarant, quæ de gravitate ſpecificâ fiunt Experimenta: particulis nimirum, quæ leviores ſunt, inter Calcinandum avolantibus.

Sub Calcinatione demum apud Chymicos poni ſolet *Decrepitatio* & *Detonatio*: altera fere *Salis communis*, altera *Nitri* cum Mineralibus ſulphureis admiſti propria. Sed fruſtra vocabulorum numerum augent, cùm nulla ſit in operationis normâ diverſitas: utcunque enim inter operandum *crepet Sal, detonet Nitrum* (ob aeris incluſi rareſcentiam atque impetum) utrumque tamen ad eundem modum calcinatur. Eſt & alia quæ per *Menſtrua* fit *Calcinatio*: quæ, cùm rectiùs dicatur *Corroſio*, ad ſuum locum remittetur.



PRÆLECTIO III.

De Distillatione.



Istillatio, five ut alii, nec forsasse perperam, loquuntur, *Sublimatio humida*, est ascensus & elevatio particularum, guttularum more deorsum rursus stillantium.

Iste fluidi ascensus duobus potissimùm modis efficitur; primò *specificæ levitatis* ratione, secundò *impulsûs*.

Primus elevationis modus patet ex *Lemmate*, viz. *particulas corporum quæ in fluido quocunque innatant, si specificè leviores sint, à fluido sursum evehi debere.* Cum igitur per Aerem evehantur Liquores *distillati*, quærendum est, quomodo fieri possint

Aere

Aere ſpecificè leviores. Fiet itaque fluidum altero ſpecificè levius, cùm ſub majori mole æqualem vel minorem habeat gravitatem. Ita eâ ratione augeri debet fluidi diſtillandi moles: quam facile augeri, ſeu quod idem eſt *rareſcere* poſſe agnoſcet, igne adhibito, qui in Re Phyſicâ vel mediocriter verſatus eſt; nec eum latere poteſt quantum aereæ, aut ſubtilioris forſan materiæ in fluidis ferè omnibus incluſum ſit, quantaque ſit ad eam rarefaciendam caloris vis, qui vel *Thermometrum*, vel *Cucurbitam Veſicatoriam*, vel *Aquam bullientem* unquam viderit. Saltem hoc ſatis edocebunt ingentes iſti, qui à *Diſtillatione Vitrioli* excitantur, in Receptaculo vapores. Nimirum *Rarefactio* nihil aliud eſt, quàm eadem materiæ quantitas in ſpatium majus diffuſa; ita ut idem maneat pondus, augeſcat interim molis amplitudo: unde etiam increſcit pororum quantitas,

titas, materiâ vel prorſus omni, vel graviore ſaltem vacantium. Cujus rei Exemplum luculentiſſimum in ipſo *aere* patet; quem *Experimentis Pneumaticis* ad gradum penè infinitum *rareſcere* ſolere novimus. His igitur ita expoſitis, id unicè agendum reſtat, ut, quænam rarefactionis proportio ſpecificam hanc levitatem pariat, inveſtigemus. Quod ut clariùs concipi queat, à ſimplicioribus ordiamur, & ab *Aquâ* imprimis exemplum capiamus. Notum eſt adhibito computo, rationem quæ eſt inter *Aquæ* & *Aeris* gravitatem ſpecificam, eſſe paulò pluſquam *Octingenarium*. Cùm igitur *Sphærulæ ſive ſolida ſimilia ſint ut Diametrorum Cubi*, eâdemque pariter ratione reciprocè decreſcat gravitas ſpecifica quâ augeſcunt Diametrorum Cubi, ſufficiet, ut particula *Aquæ* levior ſit *Aeris* particulâ, ſi eo uſque rareſcat, ut *decies* tantùm, quod perexiguum eſt, au-

geatur ipſius Diameter. Diametri enim, quam particula ita rarefacta obtinet, Cubus eſt 1000. Si *undecies* augeſcat Diameter, Cubus erit 1331; ſi *duodecies*, 1728. Ita *Aqua* ad *Duodecimum* gradum rarefacta, *Aere* pluſquam *duplo* levior evadet. Quòd ſi ulteriùs intendatur *Rarefactio*, facile eſt ex numerorum progreſſu colligere, quàm penè infinitè reddi poſſit Aqua aere levior. Itaque ut hæc inſtituto noſtro propiùs accommodemus, patet corporum pariter fluidorum, ſi æque gravia ſint, elevationem *Rareſcentiæ* aptitudini reſpondere, *h. e.* eò promptiùs vi adhibitâ elevari, quò faciliùs rareſcant: ſin ad rareſcendum æquè ſint proclivia, à *Gravitate Specificâ* determinari. Ita ut in iis, quæ hoc modo diſtillantur, corporibus tempus elevationis æſtimetur ex ratione *rareſcentiæ ſpecificæque gravitatis* compoſitâ. Quod non Theoriæ modò, ſed & Experientiæ,

entiæ, ſine quâ altera nihil valet, accuratè congruit. Eodem quippe caloris gradu adhibito, *Spiritus Vini*, *Spiritus Salis Armoniaci* cum *Calce vivâ* paratus; *Aquæ Stillatitiæ*, quorum omnium gravitas minor eſt, faciliorque rareſcentia, quàm *Aquæ communis*, per Retortam citiùs elevantur: contrà, *Spiritus Acidi*, quales ſunt *Salis*, *Nitri* & *Vitrioli*, quanquam promptiùs extillare incipiant, ſegniùs quàm ipſa *Aqua* in Excipulum feruntur: licet enim Aquæ minor ſit *rareſcentia*, tamen non ea eſt, quæ iſtorum *gravitati* reciprocè reſpondeat. Pari modo particulæ *Vegetabilium* & *Animalium*, quarum textura rarior eſt, & proinde moles levior, faciliùs ſurſum aguntur, quàm quæ ex *Mineralibus* aut *Metallis* prodeunt. Id porro in hoc loco obſervari poteſt, corpus quod *diſtillatur*, ſemper tenuius & magis ſubtile eſſe, quàm *crudum* ex quo *Diſtillatum* emanavit. Ita *Aqua*

eſt *ſucco Roſarum* tenuius & minus ponderoſum; ita *Spiritus Rectificati*, eos, qui ſemel tantùm ignem paſſi
* Tab. 3. ſunt, levitate excedunt. *

Aliter ſe res habet, quando inter diſtillandum *Abſtractione* utimur: v.g. *Acetum Diſtillatum* crudo præponderat: in hoc quippe caſu relinquitur liquor particulis *ſalinis* ſaturatus, *Phlegmate* ferè omni, cujus minor eſt gravitas, avocato. Idem in *Dephlegmatione*, uti vocatur, *Acidorum ſpirituum* perpetuò obſervamus.

II. Non modo *Specifica levitas* corpora diſtillanda evehit, ſed etiam ſurſum agit externa *impulſio*. Impulſio illa, quæ hujus loci eſt, ab igne oritur. Cujus particulæ, etſi tenuiſſimæ atque leviſſimæ ſint, tamen ex *Mechanicis* facilè conſtabit, ab iis certâ quâdam vi agentibus poſſe ſurſum impelli corpora gravitate multùm excedentia. Cùm enim *momentum corporis, ſeu vis ea, quâ in alterum impellitur,*

litur, ex ratione materiæ quantitatis celeritatiſque compoſitâ oriatur, poteſt ita intendi *celeritas,* ut validum ſatis momentum corpori impertiat, utcunque exigua in eo ſit *materiæ quantitas.* Supponatur itaque corpus aliquod grave nullo alio momento, niſi quod ex ipsâ gravitate obtinet, deſcendere; poteſt interim Aer, qui eſt multò levior, eâ celeritate ferri, ut id non ſuſtineat modò, ſed attollat: quóque rapidior fuerit Aeris impetus, aut quò magis in latum explicata ſit corporis moles, eò altior celeriorque fiet Elevatio. Ita laminas plumbi integras vento abripi, perque Aerem ſubvectari ſæpe cernimus. Pariter in igne, corpore utcunque exiguo, poteſt eſſe ea motûs rapiditas, quæ ad obſtacula dimovenda quantamcunque volueris impertiatur vim. Quod tum aliàs quotidie, tum maximè in *pulvere pyrio* experimur. Cùm igitur eo quo diximus modo increbuerit

 Ignis

Ignis momentum, ut Corporis Diſtillandi vim ſuperet, id de ſede priſtinâ dimovebit, ſeu, quod in hoc loco idem eſt, quia in ſublime motum exerit, ſurſum abripiet. Ita particulæ Aere, qui in vaſe continetur, ſpecificè graviores, quales eſſe novimus *Spirituum Acidorum*, violentiore ignis impulſu, quo in *Diſtillatione* utimur, aſſurgunt. Id etiam huc ſpectat, quod eadem materiæ quantitas eò faciliùs elevetur, quò latiorem habuerit *ſuperficiem*: hæc enim largiùs diffuſa, plures in ſe recipit ignis particulas, adeóque unito hoc impetu adacta, promptiùs ſurſum evehitur. Ita ut idem ignis gradus corpora æquè gravia non æquè attollat, modò ea, de qua diximus, ſit in *ſuperficie* diverſitas. Atque in hoc quidem *impulſûs* negotio, partem haud exiguam *Aer* ſibi vendicat; qui non modò igne *rarefactus* ſurſùm adigitur, ſed alia etiam corpuſcula ſecum in ſublime

rapit.

rapit. Quem verò impetum corpora ita rarefacta exerceant, familiare hoc Experimentum ſatis oſtendit. Aqua cocta non niſi ad certum caloris gradum perduci poteſt; cúmque ſemel efferbuerit, nunquam intenſiùs incaleſcit: eadem tamen *Machinæ Papinianæ* incluſa ultra modum excandeſcit. Immo ſi *frigidæ* Metallum aliquod excalefactum injeceris, ea illico in Exploſionem, qualem in *pulvere pyrio* cernimus, cietur. Sed Aeris rarefacti vim nihil luculentiùs illuſtrat, quàm Machina illa, quâ Carbones ex Puteis ſubvehendos docet *D. Savery*. Siquis hæc bene perpenderit, quid nempe efficiat *ſpecifica levitas*, *vis impellens*, & *ſuperficiei menſura*, quotque modis & quâ ratione ea omnia mutari poſſint, omnem hujuſce Diſtillatoriæ operationis varietatem facilè eliciet.

Advertendum eſt in iis omnibus, quibus levitatem ſpecificam ſive Ra-

reſcentiam conciliat Diſtillatio, Impulſum etiam locum habere; ignis enim utrumque ſimul efficit: ita ut minor Rareſcentiæ ratio ad elevenda corpora ſufficiat, quàm quæ ſupra à nobis poſita eſt. In iis autem quæ impulſu evehuntur, non neceſſe eſt ut ibi ſe comitem adjungat, nonnunquam enim abeſt, Rareſcentia. Alia etiam eſt inter Rareſcentiam & Impulſum diſcrepantia, quæque huic Diſtillationis explicationi maximè favet, quòd nempe iis, quæ Rareſcentiæ ope evehuntur, lenior ignis ſufficiat: ad ea, quæ impulſu ſolo excitantur, etiam vehemens deſideratur.

Quod operandi diverſitatem attinet, duplici fere modo fieri ſolet *Diſtillatio*. Eſt enim vel *Recta* vel *Obliqua*: hæc per *Retortam*, illa per *Alembicum* inſtituitur. Utriuſque eadem prorſus eſt ratio; niſi quòd hoc ſibi peculiare habeat *Recta*, quòd

quicquid

quicquid per eam diſtilletur, ad *Pluviæ* ſimilitudinem effingatur. Uti enim Vapores Aquei, ſolis calore, terrâ marique evocati, eoque ita rarefacti, ut Aere ſpecificè leviores fiant, altum petunt & in nebulas coeunt; deinde Aerem prægravantes pondere ſuo deorſum feruntur, & guttatim Pluviæ formâ diſtillant: ita idem præſtat *Alembicus*. Particulæ fluidæ ex corpore diſtillando, vi ignis, uti ſupra dictum eſt, expreſſæ, perque Aerem, tum *Rareſcentiæ* tum *Impulſûs* ratione, ſubvectæ, ad Alembici culmen ſub vaporum ſpecie deferuntur: donec mox tum ab ipſius parietibus repercuſſæ, tum frigore externo denſatæ, ita inter ſe coeunt, ut præ gravitate ſpecificâ per interius Alembici latus in declive cadant: unde in *Roſtrum* quaſi lacunâ quâdam derivantur. Eadem obtinet in *Oleo Sulphuris*, quod per *Campanam* fit, explicatio. In *Oleis*, & nonnunquam

in *ſpiritibus* diſtillandis Alembici roſtro apponitur *canalis* longus, per multos anfractus flexuſque, ſerpentium inſtar, circumductus; qui dum vas Aquâ frigidâ plenum pertranſit, facit, ut Vapores non evaneſcant, & in guttas citiùs denſentur.

Eſt & alia apud Authores per *Deſcenſum* diſtillatio; quando particulis corporum vi ignis in ſuperiore vaſe disjunctis, quod fluidius eſt in alterum inferius ſtillat: uti in *Pice Eliciendâ* & *Aquâ Roſaceâ*, vel mulierculis notum eſt. Sed quia ferè ex *Chymicorum* officinis exulavit, eam ad alium locum remittamus.

Quòd modò *Recta*, modò *Obliqua Diſtillatio* ſit commodior, ratio ex compage naturâque corporis diſtillandi petenda eſt. *Recta* ſcilicet adhibetur, quando ea ſit corporis textura, quæ id in ſublime facilè ferri patiatur; qualem in *Vegetabilibus* obſervamus. Alia verò particulis gra-

vioribus

vioribus prædita igni ſegniùs parent, & ad altitudinem Alembici evehi nequeunt; cujuſmodi ferè ſunt *Mineralia* omnia & *Metalla*; itaque non niſi *Obliquæ* diſtillationi cedunt. *Recta* nimirum, utpote lenior, in iis, quæ promptiùs rareſcunt, fere unicè locum habet; *Obliqua* iis, quæ non niſi impulſu evehuntur, plerumque deſtinatur: quæ igitur ſola eſt, quæ in *Reverberio* fit, Diſtillatio.

In *Diſtillatione*, aliter atque utplurimum in *Calcinatione*, id licet obſervare, quod Materia Diſtillata, quanquam ex Corporibus ſolidis, v. g. *Vitriolo*, *Cornu Cervi*, *Oſſibus* evocata, non in priſtinam redit compagem, ſed in fluore perſiſtit. Quiſquis ad ea, quæ in *Calcinatione* diximus de Cohærentiæ fluoriſque ratione, attenderit, hoc etiam quam ad cauſam referri poſſit, facilè perſpiciet. In Diſtillatione ſcilicet partes tenuiores non modò ſegregantur à craſſis, ſed abſtra-

huntur penitus, & per ſe extra aliorum conſortium collocantur: ita ut cum Liquor iſte Diſtillatus nihil aliud ſit niſi partium fluidarum congeries, fluorem ſemper retineat neceſſe ſit.

Id etiam credo advertitis, vario modo elevari *Phlegma*; in quibuſdam nempe ante ſpiritum, in aliis rurſus poſt eundem aſſurgere. Alterum in *Acidis Spiritibus* diſtillandis, *Vitrioli, Salis* & *Nitri*; alterum in *Ardentibus* & *Urinoſis*, *Vini* putà & *Salis Armoniaci*, obſervâſtis. Cujus rei ratio, licet ex antedictis facilè elicienda, tamen hic non incommodè forſan explicabitur. Id adeo ex liquorum *gravitate Specificâ* fluit; ſi enim experimentum inſtituatur, *Phlegma acidis* iſtis *ſpiritibus* reperietur ſpecificè levius, idem *Urinoſos* & *Ardentes* gravitate * excedet. Cùm igitur corporum levitas id efficiat, ut citiùs ſurſum ferantur, ſatis patet quare iſta

* *Tab.* 3.

obtineat

obtineat in *Phlegmate* elevando varietas. Nec ſententiæ huic quicquam refragatur, quòd in *Animalium*, uti *Cornûs Cervini*, *Viperarum*, *Cranii Humani* Diſtillatione *Phlegma* ante *ſpiritum* prodire ſoleat, cùm tamen *ſpiritus Phlegmatis* levitatem exſuperet. Quippe notandum eſt, *Animalium ſales* & *ſpiritus*, eos præſertim qui in *Oſſibus* & *Cornibus* continentur, Cellis quibuſdam concludi & coerceri: ita ut hæc repagula priùs diffringi neceſſe ſit, quàm ii ſurſum evolare queant. *Phlegma* verò cum ubique etiam in ſuperficie deliteat, vi ignis promptiùs elicitur, & in ſublime, utcunque *ſpiritu* gravius, defertur. Atque hoc verum eſſe, luculenter arguit *ſpirituum* horum altera diſtillatio, quæ *Rectificatio* appellatur: in eâ enim ante *Phlegma* proſiliunt * *ſpiritus*; iis nimirum carceribus expediti, quibus antea conſtricti ſe in libertatem vindicare non poterant.

* *Tab.* 1.

In

In *Oleis* id ſatis ſingulare eſt, quòd licet *Aquâ* tum multò leviora ſint, tum bulliant etiam, & rareſcant citiùs, (contrà ac tradunt plerique) per Re- * *Tab.* 1. tortam tamen ſegniùs evehantur. * Sed hoc ex variâ utriuſque texturâ oritur: *Aquæ* quippe globuli parciùs inter ſe cohærent, adeóque in divortium faciliùs abeunt; *Olei* verò ea eſt tenacitas ſive ea partium mutua coagmentatio, ut non niſi validiore impetu ſegregari atque evehi poſſit. Igitur *liquores oleoſi*, quò magis *Oleo* orbati ſunt, eò faciliùs aſſurgunt: quod in *ſpiritu Vini* & *Terebinthinæ* experimur.

Diſtillationis uſus per ſe ſatis innoteſcit: nempe ut à partibus compactioribus ſecernantur liquidæ, ſive *Olei*, ſive *Phlegmatis*, ſive *Spiritûs* demum formâ prodeant. Quod ad apparatum attinet, ſeu quare corpori diſtillando aliquando alterum immiſcemus, de hoc commodior erit diſſe-

rendi

rendi locus, cùm *Sublimationis* tractaturi sumus doctrinam. Interim de iis, quæ jam dicta sunt, ex hâc *Rarefactionis Tabellâ* meliùs fortè judicabitis. * * Tab. 1.



PRÆ-



PRÆLECTIO IV.

De Sublimatione.



UBLIMATIO à *Diſtillatione* parum diſcrepat, niſi quòd in hâc fluida tantùm, in illâ ſolida & ſicca eleventur: Hæc etiam tam fluida quàm ſolida, illa ſolida tantùm pro objecto agnoſcat.

Id etiam intereſt diſcriminis, quod *Rareſcentia*, quam in *Diſtillatione* plurimùm valere oſtendimus, in *ſublimatione* vix locum habeat: ea quippe quæ *ſublimari* cernimus, cùm ſolida ſint, ita parum ad Rareſcendum ſunt idonea, ut ſolo *impulſu* evehi poſſe videantur. Cum igitur *impulſus* unica ſit, quam hic agnoſcimus, elevationis cauſa, hujuſce quoque operationis ratio

ratio ex iis, quæ de *impulſu* ſupra diximus, eluceſcit.

At fortaſſe non abs re erit, ſi paulò accuratiùs inquiramus, quare tanta occurrat in corporum elevatione diverſitas: quare alia leniſſimo ferè igne in altum emicant, alia ne fortiſſimo quidem excitantur. Eóque opportunior erit hæc diſquiſitio, quòd locus hic omnem de *Volatilitate* & *Fixitate* doctrinam continebit; de qua multa traduntur à ſcriptoribus *Chymicis*, non ita multa innoteſcunt.

Fixa igitur ſunt, quæ in igne durant; *Volatilia*, quæ ignem ferre neſcia, vi caloris ſurſum evehuntur. De his primò dicemus, modumque explicabimus, quo in *Volatilibus*, quæ ejuſdem eſſe videntur naturæ, tam varia tamque diſſimilis contingat elevatio.

Quòd igitur particulæ corporum evolare atque evehi poſſint; id igni, non modò *impulſûs* ergo, ſed aliâ de causâ tribuimus: qui ſe in corporum

interiora insinuans, partium cohærentiam tollit, ita ut in minuta admodum, si non in ultima quæ arte fieri possit, exoriatur divisio. Ita particulæ ad hunc modum sejunctæ & divisæ, de *gravitate*, uti dictum est, plurimum amittunt: ejusdem quippe particulæ gravitas eâdem ratione decrescit, quâ imminuitur Diametri cubus. Supponatur igitur, corporis, cujus Diameter sit 12, gravitatem esse etiam 12. Si Diameter fiat *uno* minor, scilicet 11, gravitas corporis erit tantum $9\frac{1}{4}$ proximé. Quam enim rationem habet 1728, qui est cubus Diametri prioris, ad 12 gravitatem corporis; eandem habet 1331, qui est cubus Diametri alterius, ad $9\frac{1}{4}$ proximè. Quòd si Diameter ad *decem* redigatur, gravitas non ultra 6 proximè assurget: si *dimidio* decrescat Diameter, scilicet ad 6, gravitas infra *binarium* subsistet. Ita ut cùm in subtilioribus corpusculis minuatur quantum

tum fieri poteſt Diameter, gravitas ferè relinquatur nulla. Itaque hoc quo diximus modo diſcerptæ, igne adhibito, particulæ in ſublime facilè feruntur.

Neque tantùm ex hâc partium imminutione oritur gravitatis decrementum; ſed aliud etiam ſequitur, quod ad elevationem expediendam plurimùm valet. Id adeò ex variâ *ſuperficie* petendum eſt. Hæc enim, ſecus ac *gravitas, eâ tantum ratione decreſcit, quâ imminuitur Diametri quadratum.* Ita ut ea quæ ſuperiùs dicta ſunt reſpiciamus, ubi *gravitas* eâ ſerie decreſcat, quam exprimunt numeri 1728, 1331, 1000, *ſuperficiei* imminutio hac ratione conficitur, 144, 121, 100. Cúmque Diametro reductâ ad 6, gravitas infra binarium ſubſtiterit, ſuperficies interim ad 36 aſſurget. Ita ut ferè abolitâ omni gravitate, ſatis lata adhuc relinquatur particulæ elevandæ ſuperficies. Ar-

gumentum hoc, à *ſuperficiei* magnitudine deſumptum, quod ratiociniis & computo adumbravimus, quaſi ad ſenſum demonſtrabit ſequens experimentum. Quippe ſi *Aquæ*, ſuper *Limaturam Ferri* affuſæ, inſtillentur guttulæ aliquot *Olei Vitrioli*, ſubortâ fermentatione, Aeris globuli dum ſe extricare nituntur, nonnullas *Ferri* particulas ad *Aquæ* ſummum ſecum abripient. Quod non aliâ de causâ fieri poſſe videtur, quàm quòd ad ſuperficiei amplitudinem perpuſilla ſit in *Limaturâ* Gravitatis ratio; quamobrem *Ferrum* à corpore ſpecificè multo leviore evehi non recuſat. Sed quantum hoc ad promptiorem aſcenſum faciat, tum abundè alias dictum eſt, tum ſatis elucеſcit ex *Camphorâ*, *Benzoe* & *Arſenico*, quorum particulæ cùm laxiùs cohæreant, adeóque in ampliorem *ſuperficiem* ſint diffuſæ, eâ de causâ præ cæteris ferè omnibus faciliùs evehuntur. Etiam *ſuperficiei* ratione,

tione, ſolida iſta corpuſcula quibuſdam fluidis citiùs ſurſum evolant. Ita *Flos ſulphuris* promptiùs *Oleo*, non *Vitrioli* dico, ſed quocunque ferè leviſſimo aſcendit. Hoc naturæ quaſi artificio, quòd nempe decreſcat Gravitas in *Triplicatâ*, ſuperficies verò in *duplicatâ* ratione imminutæ Diametri, efficitur, ut corpora quoad gravitatem multùm diſcrepantia unâ eâdemque vi poſſint attolli. Ita *Animalium ſales*, uti *Cornûs Cervini*, *Sanguinis humani*, *Viperarum*, &c. ex minutiſſimis omnium corpuſculis conflati, uti *diſtillando* experimur, facilè aſſurgunt, quia minor ſit in iis ſuperficiei, quàm Gravitatis imminutæ ratio: aſſurgunt & *Vegetabilium ſales*, uti *Tartari*, *Balſami*, &c. quæ craſſiore multò ſunt compage, adeóque ob ſuperficiei amplitudinem ſatis commodè elevandi. Etiam *Mineralium* & *Metallorum* corpuſcula, utcunque gravia & compacta, igni aliquâ ex

parte cedunt; & in ſublime truduntur. Nimirum in his omnibus efficit diffuſa ſuperficies, quæ ignis impetum uberius recipit, ut æquè procliviter evehi poſſint, ac ſi imminutâ ipſorum ſuperficie decreſceret gravitas. Ita ut particulæ utcunque pondere diſcrepantes, æquè in altum evolent, modò ratio gravitatum ad ſuperficies fuerit reciproca. Ex his, quæ ſatis fuſè expoſuimus, omnis illa *Volatilitatis* varietas facilè elicitur. De *Fixitate* non opus eſt ut pluribus dicam, cùm ea prorſus ex contrariis cauſis oriatur: Et qui probè perſpexerit quare quædam in ſublime poſſint evehi, unà concipiat neceſſe eſt, quare alia nequeant attolli.

Non interim huic loco alienum erit pauca obiter de *Mercurio* annotare: Qui, licet in eo particularum moles tenuiſſima ſit, tamen, quia perexigua ſit ſuperficies, & pondus non mediocre, igne adhibito, per ſe ægrè admodum elevatur;

elevatur; quanquam à plerisque inter corpora maximè volatilia perperam numeretur. Idem tantillo *Plumbi* admixto paulò promptiùs evehitur: quippe hoc artificio ita immutatur textura, ut eâdem ratione quâ imminuitur gravitas, increscat etiam superficies. Ad eandem normam *Cinnabaris* illa, quæ ex *Antimonio* & *Mercurio* conficitur, faciliùs in sublime impellitur. Ita *Mercurius dulcis*, in quo *sales Acidi* pro *ratâ* ferè parte adhibentur, citiùs adhuc assurgit: porro *sublimatum Corrosivum*, ubi *sales* Mercurium *triplo* excedunt, ocyssimè omnium in altum tollitur. Atque hinc pendet omne illud Chymicorum Mysterium, quo vel *Volatilia figunt*, vel *fixa in Volatilia convertunt*. Primum nempe ut efficiant, corpori quod *Volatile* est, aliud *fixum* ignisque patiens adjiciunt, uti *salibus Urinosis Acidos*: hinc nempe in nova corpuscula cum *Acidis* coeunt *Urinosi*, ita ut

intendatur plurimùm eorum gravitas & cohærentia, adeóque igni minus obſequantur. Eodem modo *Spiritus Acidi Volatiles Salibus fixis* admiſti deprimuntur. Etiam ea corpora, quæ ſeorſim per ſe ſola ſatis alacriter emicant, poſſunt ita inter ſe componi & coaleſcere, ut cohærentiæ ratione ignis vim eludant: uti ex *Bezoartico* & *Turpetho Minerali* ſatis innoteſcit. Contra, ut *fixa* elevent, aliquod *Volatile* admiſcent, uti *Chalybi* & *Cupro Salem Armoniacum*: Cujus interventu fit, ut in mixto minor evadat gravitas, ſitque proinde aſcenſus facilior. Ad hunc modum *ſalem Vitrioli Volatilem*, ope admixti *Boracis*, eliciendum docet * D. *Homberg*. Etenim haud aliter à *Fixis* diſcrepare videntur *Volatilia*, quàm quòd hæc ex particulis longè *minutioribus* conflentur.

* Hiſt. Acad. Franc. 1702.

Volatilitas Fixitaſque ſales præ aliis magis reſpicit: Quanquam haud ſcio an qui pro *fixis* habentur *ſales*, ii ſint,

qui vel violentiore igne vel temporis ſaltem tractu evolare nequeant. Ita ſi in Phialâ diutiùs ſervetur *ſal Tartari calcinatus*, quo nullus ferè habetur magis *fixus*, Epiſtomium *Cryſtallis* operit & quaſi incruſtat. Eundem ſalem ſingulari apparatu per retortam elevat *Boyleus*. Quare *Volatilitatem fixitatemque* non tam pro rebus *abſolutis*, quàm *relativis* rectè habet idem in re *Chymicâ* Author diligentiſſimus.

Atque hæc omnia ita ſe habere clariùs fortè perſpici poteſt, ſi ea quæ in *Diſtillatione* peracta ſunt, ſub examen pauliſper revocemus. Ad *Spiritum Nitri* eliciendum, *ſalipetræ* adjicimus *Boli* alicujus *triplum* aut amplius: quâ quidem admixtione, *Nitri* non modo *Liquatio* prohibetur, ſed ita dirimitur *cohærentia*, ut igni faciliùs obſequatur. Eodem modò prolicitur *Spiritus* atque *Oleum ſuccini*. *Sal communis*, qui ſi ad iſtam *Nitri* normam tractetur, non niſi *reverberii*

igne

igne in *ſpiritum* abit, cum *Oleo Vitrioli* & *Aquâ* ſubactus & comminutus, etiam *Arenæ Calore* in guttas extillatur. Ita *Salis Armoniaci* particulæ adeò ſolutæ & disjunctæ ſunt, ſi *Aquam* affuderis, ut citiùs evocentur *Spiritus*. Pari ratione cùm *Spiritum Salis* aut *Nitri Dulcem* educimus, *Spiritu Vini* admixto Liquor Salinus tum levior fit & ad rareſcendum promptior, tum ipſi ſales in minutias magis conciſi, ita ut expeditior ſequatur elevatio.

Ita tandem aliquâ ex parte explicatæ ſunt, quæ ad *Diſſociationis* claſſem referuntur, *Operationes Chymicæ*. De quibus omnibus id in genere annotari poteſt; licet inter operandum corpora potius *componere* velle videamur quàm *disjungere*, uti cum apponimus & immiſcemus quippiam, tamen Operationis finem eum eſſe, ut partes aliquæ à veteri conſortio ſegregentur & diſcedant. Ita ut cùm de

Operationum ratione fiat judicium, non quid in ipſo apparatu molimur, ſed quid inde aſſequimur, ſpectandum ſit.



PRÆ-



PRÆLECTIO V.

De Fermentatione.



ERMENTATIO, quam hîc explicare ſuſcipimus, eſt motus ille partium inteſtinus, qui, cum ſolida in Liquoribus ſive Menſtruis colliqueſcunt, ſuboritur. Motus iſte aliquando ita lenis eſt, ut ſenſum omnium effugiat; contra, aliquando ita concitatus, ut ſenſibus etiam pateſcat. Illam *Fermentationis* ſpeciem *Diſſolutionem*; hanc, *Ebullitionem* & *Efferveſcentiam* nuncupabimus.

Ut hujuſce operationis rationem aliquam aſſequamur, de *ſalium Diſſolutione*, quæ omnium ſimpliciſſima eſt, diſſeremus: quam ſi adumbrare poſſimus, ex ſimilitudine quædam vobis

vobis imago ſeſe objiciet, quonam modo cæterarum ſolutionum genera deſcribi debeant. Quod ut meliùs explicemus, quærendum eſt, quâ de causâ motus oriatur, & deinde quare iſto motu ſolvantur ſales. Motus itaque hic optimè oriri poſſe videtur ex *vi Attractrice*: quæ in *Phyſicâ* ſcientiâ ita latè patet, ut nihil ſit in universâ rerum naturâ, quod non huic legi ſubjiciatur & obtemperet. Id adeò de *ſalibus* intelligendum, quòd eorum corpuſcula, quæ ſunt maximè ſimplicia (utcunque tandem in molèculas pororum plenas coeant) etiam admodum minuta eſſe videntur, & pro ratione molis perquam ſolida: ideo *vim Attractricem* fortiſſimè exerunt, quæ cæteris paribus quantitati materiæ reſpondet. Hinc à corpuſculis *ſalinis Aqueæ* particulæ validiùs, quàm à ſe invicem trahuntur. Hæ itaque cum laxiùs inter ſe cohæreant, & ad motum ſatis proclives ſint, in

ſalium

ſalium viciniam propiùs ire contendunt, & quaſi in amplexus ruunt: ſcilicet pro ſuo quæque genio, in motum cientur. Quæ enim propiùs abſunt, velociùs; quæ longiùs, advehuntur ſegniús. Attractionem quippe hanc ſub ipſo *contactûs* limine validiſſimam eſſe demonſtrant Mathematici. Itaque ſi in medium Patinæ *Aquâ* repletæ conjiciatur aliqua *ſalis* Portio, *Aqueæ* Particulæ in *medio* Vaſis ſitæ linguam ſatis acriter feriunt; quæ verò ad *Marginem* locatæ ſunt, ferè inſipidæ perſiſtunt. Motu adeo hujuſmodi coorto, Aqueæ particulæ cum impetu quodam in *ſales* feruntur: Quarum quidem momentum ex ponderis celeritatiſque ratione, uti docet *Mechanice*, æſtimandum eſt. Vi porro hâc impulſæ, aditum ſibi in *ſalium* meatus, qui plurimi ſunt, aperiunt, eoſque tandem ita comminuunt & diffringunt, ut tollatur omnis partium cohærentia:

quare

quare idoneâ intercapedine ſegregatæ & divulſæ, per *Aquam* ſparſim fluctuant & diſſipantur. Ad hanc normam vi adhibitâ *attractrice* comperta eſt fieri ſalium ſolutio. Quam rem non modò ratiocinando aſſequimur, ſed oculorum teſtimonio probamus: *Saccharo* quippe in *Aquam* immiſſo, ſubvehi illico Aqueas particulas, & gradatim fruſtula etiam nondum demerſa impetere conſpicimus. Pariter ex *Oleis* per *Deliquium* elicitis demonſtratur Attractionis Vis; quâ continuo illa humorem aereum abſorbent ſibique aſſociant. Et profectò in hoc præcipuè fundari videtur illius proceſsûs ratio, quo nonnulli *Oleum ſulphuris* conficiunt. In patinæ enim fundo, quâ deflagraturum eſt *Sulphur*, *Cryſtalli calcem* locant: quod non aliâ de causâ fit, niſi ut, calce *Phlegma* omne ad ſe allectante & ſugente, potentius, ſive ut *Spagyrici* loqui amant,

mant, magis *Concentratum* evadat *Oleum.*

Hæc tamen ſalium ſolutio, non ſine varietate aliquâ peragitur; quippe in quibuſdam, uti *Nitro, Sale Armoniaco,* &c. citiùs abſolvitur; in aliis, uti in *Sale communi* & *Vitriolis,* tardiùs ſuccedit. Etiam aliud eſt inter ſales diſcrimen, quòd nonnulli uberi ſatis copiâ colliqueſcant; contra alii in eâdem Aquæ menſurâ parciùs ſolvantur. Ita ſi ponderis ratio inter Aquam & Sales ineatur, *Sal communis* ad *dimidiam* partem liqueſcit; *Alumen, Salem Enixum Paracelſi æquali* ferè portione, *Saccharum* etiam *duplâ* ſolubilem experimur. Hæc ſolutionis varietas non à Liquore, qui ubique æquè ſibi conſtat, ſed à ſalium diverſâ cohærentiâ petenda eſt: ii nempe quorum rarior eſt compages, qualis videtur eſſe *Sacchari,* motu illo inteſtino comminuuntur faciliùs, & in Liquamen uberiùs abeunt.

Eſt apud *Chymicos* ſingularis ſolutionis Species, quæ *Deliquium* appellatur: quando ſcilicet ſales, Aeri expoſiti, liqueſcunt. Quæ quidem ſolutio eâdem prorſus ratione nititur, ac cæteræ quarum ſupra meminimus: Aqueis enim particulis, quibus Aer abundè ſcatet, tribuendum eſt, quòd ſub dio liquentur Sales. Quod ex humido tum loco tum tempeſtate, quæ *Deliquium* hoc maximè expediunt, rectè ſatis colligi poteſt. Igitur cùm Aqua ad hunc modum per Aerem deferatur, Sales deliquati pondus augent; ita ut ex *Salis Tartari* v. gr. ℥j. *Olei* elicias ℥ij. Eodem modo *Oleum Vitrioli*, aeri humido expoſitum, pondere augeſcit. Quòd ſi in *Cryſtallos* redigantur Sales, propter eam quam plurimùm reniti diximus cohærentiam, *Deliquio* vix cedunt: etiam ii qui ex Plantarum cineribus eliciuntur, & dicuntur *Alkalizati*, quanquam omnium facillimè in Aere ta-

beſcant, ſi in Cryſtallos compacti fuerint, non niſi ægerrimè remolleſcunt.

De hiſce Solutionibus id adverti debet, igne admoto omnes & promptiùs peragi, & copioſiùs educi: ignis quippe particulæ non modo *Salium Cohærentiam* intercîdunt & dirimunt, ſed Aquæ etiam momentum intendunt, ita ut ei quaſi in ſubſidiis ſint. Idem de motu quocunque & agitatione dicendum eſt.

Vulgata ſatis eſt ſententia, Aquam, licet ad ſaturitatem uſque ſalem aliquem imbiberit, poſſe tamen de altero quippiam delibare: quod prout de Salibus in univerſum ſe habere dicitur, an ita revera ſit, eſt profectò, cur in dubium vocemus. In hoc quippe quod inſtituitur experimento, cùm Aquam Sali affuſam diutiùs inſidere, & quaſi incubare ſinunt, ut iſtius particulis ſe penitus inferciat, rem quam probari oportuit, ſupponunt.

niunt. Cùm enim diu restiterit illa solutio, Salium non exigua pars, qui priùs in Aquâ fluitabant, subsidit inque Crystallos abit: Adeò parum ad satietatem repleta est Aqua, ut siquid ejusdem salis de novo adjeceris, non ægrè absorbeat. Ita cùm ad hanc normam fiat Experimentum, quidni & aliquid de alio ad se possit arripere? Non inficior tamen aliquando accidere, Aquam, cùm de nonnullis salibus nihil amplius attrahere queat, alios satis promptè excipere: uti in solutione *salis communis* saturatissimâ *Saccharum* facilè colliquescit. Neque id sanè rationi incongruum: quippe cum ita varia sit salium cohærentia, æquum est, ut Aqua illum, qui firmiùs compingitur, intactum relinquat; hunc, qui rarior est, subeat atque dissolvat. Sed hoc in iis quæ ejusdem sunt texturæ fieri posse vix concedendum est. Quod nobis certius constare videbitur, si causam eam,

quâ fit ut ſales non niſi definitâ quantitate ſolvi queant, penitius ſcrutemur. Cùm enim bona corporis ſalini pars in Aquâ contabuerit, ea quæ ſoluta ſunt corpuſcula quaquaverſum attrahunt: Unde fit ut Attractio illa, quâ Aqueæ particulæ inter ſe invicem urgentur, augeſcat; dum motus interim, quocum ſalem nondum ſolutum adorti ſunt, ita infringitur & langueſcit, ut tandem prorſus intercidat. Quippe motus ille, qui primo excitatur, *Differentiæ* iſti, quæ inter *Aquæ* & *Salis* vim *Attractricem* intercedit, unicè debetur. Itaque, cùm par ſit utrinque attractio, extincto motu nulla ulteriùs ſequitur ſolutio. Hinc etiam elucet ratio, quare in *Vino Emetico* conficiendo *Crocum Metallorum* indeterminatâ ferè quantitate adhibemus: Quantumcunque enim pulverem infundimus, non niſi certa ejus portio in vino ſolvitur. Itaque Doſis, quæ Vomitum

cieat,

cieat, non *Croci*, ſed *Vini* quantitate æſtimatur.

Ut facilius colliqueſcant, ſales in *pulverem* redigi ſolent: Unde non modo imminuitur *Cohærentia*, ſed intenditur etiam *Attractio*. Eo quippe artificio plures particulæ Menſtruo expoſitæ ſunt, & unitis viribus Aquam ad ſe fortiùs trahunt. Eandem ob cauſam duriora corpora in Laminas aut Ramenta redigimus, ut ab *Acidis* faciliùs *corrodi* poſſint.

Iiſdem hiſce principiis corporum cæterorum omnium *ſolutio* innititur: ad quam quidem ritè illuſtrandam æſtimari debet tum in ipſo corpore *Cohærentiæ vis*, *Pororumque magnitudo*, tum in *Menſtruo*, & ad motum proclivitas, & momenti efficacia. Habenda eſt etiam *Elateris* ratio, uti oſtendent ſequentia. Quæ omnia ſi accuratè deſignari & ſtatui poſſint, eruetur facilè omnis illa de varietate ſolutionum doctrina. Exemplo ſit

Aquæ & *ſpiritûs Vini* diverſa indoles; in eâ quippe facilè liqueſcunt *ſales*, quia *Aqueæ* particulæ à *ſalinis* corpuſculis vehementiùs, quàm à ſe invicem trahuntur: in *ſpiritu* verò, qui *Aquâ* multò levior eſt, ſed ſalinis particulis imbutior, intacti manent: Ita ut ſpiritûs particulæ, cùm ob molis exilitatem ſeſe fortiùs quàm *ſales* attrahant, eorum cohærentiam nequeant diffringere. Ita eâdem de causâ fit quòd Aquatilium Plumæ, & corpora adipoſa, Aquâ affusâ, haud madeſcant. Contra *ſpiritus Reſinas*, quibus *Aqua* ſolvendis impar eſt, facilè ſolvit: videntur quippe earum particulæ ita ſibi invicem agglutinari & adhæreſcere, ut interſtitia admodum exigua relinquant: quæ quidem *Aqueis* corpuſculis aditum negant, *ſpirituoſa* tamen, quorum tenuior eſt moles, ſatis promptè excipiunt. Eodem modo Metallorum *Amalgamatio* explicanda eſt. *Aurum* quippe ex

corpuſ-

corpuſculis, quæ vi attractrice plurimum pollent, conflari videtur; hinc *Hydrargyri* particulas facilè intromittit, quæ ab auro validius quàm à ſe invicem attrahuntur, quæque ita exiles ſunt, ut metalli poros ſatis promptè ſubeant. *Argentum* vi partium Attractrice ad Aurum proximè accedit; itaque præ cæteris metallis Hydrargyro adhibito citius moleſcit. *Ferri* autem atque *Æris* vis attractrix eam, quæ *Hydrargyro* ineſt, vix excedit; itaque cum his ægrè admodum in *Amalgama* coit, niſi, alio admiſto corpore, de Vi ſuâ attractrice aliquid deperdat *Mercurius*.

Corroſio apud *Chymicos* eſt Corporum per *Acida* vel ſaltem *Salina Menſtrua* diſſolutio: itaque ea quæ ſuperiùs dicta ſunt, etiam huic aliquâ ex parte explicandæ ſufficient. Hoc tamen ſibi proprium habet *Corroſio*, quòd corporibus firmiùs compactis, qualia ſunt *Oſſa*, *Metalla*, &c. ferè

unicè deſtinetur. Ita ut ſingulari quodam momento inſtrui videantur *Salina Menſtrua*, cujus cauſam non alienum erit penitius rimari. Liquores iſti, ſive *Acidi* ſive *Urinoſi*, nihil aliud ſunt, quàm ipſi *Sales* pauco *Phlegmate* diluti. Hi itaque cùm ſolidi ſint, & proinde non exiguâ materiâ referti, tum ſe invicem magis attrahunt, tnm à corporis ſolvendi particulis fortiùs attrahuntur. Hæc quippe una eſt ex iis quas *Attractio* obſervat legibus, ut ad eandem diſtantiam quantitati materiæ, quam continent particulæ Attractrices, reſpondeat. Ita cum corpora iſta firmiora *Salinis Menſtruis* imbuamus, oritur fortior quam in ſolutionibus cæteris *Attractio*, &, qui Attractionem pari paſſu conſequitur, motus partium vehementior: qui cùm ad hunc modum increbuerit, facilè concipi poteſt, quomodo *Sales* tanquam ſpicula in corporum meatus adigat, cohærentiam-

que

que omnem, tenaciſſimam licet, reſeret atque relaxet. De *Corroſione* id adeo obſervandum eſt, ut quò magis in minutias divulſæ ſint *Menſtrui* particulæ, eò citiùs atque fortiùs penetrenr. Motus enim, quem parit Attractio, potiſſimùm in minimis corpuſculis conſiſtit, in grandioribus ferè elangueſcit. Quippe exilis particula velocitate ſatis impigrâ fertur: amplior interim ob ſuperficiei magnitudinem ab ambiente fluido ſæpe ſiſtitur & quieta hæret. Aliud etiam ſequitur commodum, quòd particulæ propiùs ad corpus ſolvendum accedant: quod niſi fiat, non percipitur vis Attractrix. Itaque rectè pronunciant *Chymici, Sales non agere, niſi ſolutos*. Quamobrem iidem hi *Sales*, qui in *Aquâ* colliquati *Metalla* parum tangunt; ſi in *Acidos ſpiritus* converſi ſint, facilè ſubigunt. *Diſtillatione* quippe non modò minor reſtat Aquæ portio, ſed corpora Salina igne ita

minutim

minutim concisa sunt, ut *Attractionis* Vim promptiùs sentiant: itaque *Menstruum* hujusmodi *Distillatum* solutione quâcunque salinâ, quæ cum Aquâ institui solet, efficacius est.

Quòd si particulæ, inter quas motus ille cooritur, sint *Elasticæ*, etiam sensui satis patebit *Fermentatio*. Corpora quippe perfectè *Elastica* eâdem celeritate à sese mutuo post ictum recedunt, quâ priùs ad se invicem accedebant. Ita constitutis ad hunc modum particulis, continuò quasi reviviscit motus, & novus isque multò acrior exoritur conflictus: inde impetûs & momenti ea vehementia, quâ tandem labefactata subiguntur & fatiscunt corpora etiam durissima. Huic virtuti *Elasticæ* cùm illa se etiam comitem addat, quæ ab *Attractione* oritur, ideo violentior increbescit motus: particulæ quippe, quæ in alteram vi Attractrice præditam reflectitur, impetus à *Repercussione* continuò augetur.

augetur. Motu hoc concitatæ particulæ, ſi quid *Aeris* intra poros contineant, exprimere & extrudere conantur: qui ideo colliſu hoc rarefactus, ita ut præ levitate in loco conſiſtere nequeat, cellas aqueas, quibus incluſus eſt, ſecum rapit, & ad ſuperficiem propulſus *Bullas* effingit. Experimentum, quo ſententia hæc optimè illuſtrari poſſe videtur, ſuperiùs memoravimus. Quippe ſi *Limaturam Chalybis*, cui & *Aquam* & *Oleum Vitrioli* ſuper affudimus, *Machinæ Pneumaticæ* includamus, exhauſto pauliſper externo aere, is qui intra *Chalybis* & *Aquæ* poros continetur, tanto impetu è clauſtris ſuis prorumpit, ut non modò ingentem ſpumam in liquoris ſuperficie excitet, ſed & Liquorem ipſum extra Vitri marginem propellat.

Quòd ſi vehementiùs increverit motus, *Efferveſcentiam* & *Calorem* excitat; qui nihil aliud eſt, niſi parti-

um

um motus rapidior ex attritione mutuâ productus. Ut hæc pleniùs intelligi queant, inquiramus quomodo inter liquores commixtos, uti inter *Aquam* & *Oleum Vitrioli*, oriatur *Effervescentia*. In hoc *Oleo* sales eâ copiâ redundant, (id quod *gravitas* ipsa declarat) ut juxta se invicem locari videantur, ideoque, quia Attractio in omne latus æqualiter diffunditur, in *Æquilibrio* quodam conquiescere: *Aquâ* verò affusâ dirimitur contactus salium, & inæqualis fit Attractio. Hi itaque pro suo more in mutuos iterum amplexus ire contendunt; cùmque ob quantitatem materiæ sese invicem fortiùs quàm *Aquam* attrahant, eam de interjecto spatio dimovent & deturbant: donec *Oleo* undequaque pariter diluto, cesset tandem motus Fermentescens. Quòd si *Sales* etiam *Elastici* sint, quod verisimile est, cùm nulla ferè sint corpora omni *Elatere* libera, non modò in se cum

impetu

impetu ruunt, ſed poſt ictum reſiliunt denuo, & in contraria moventur: unde illa partium reciproca quaquaverſum fluctuatio, & tandem *excandeſcentia*. Ita ſatis mechanicè explicari poteſt hujuſmodi *Fermentatio*, quæ vulgo neſcio cui *Acidi Alkalique Antipathiæ* tribuitur.

Fermentationem hanc ex particulis *Elaſticis* ſuſcitari eò magis veriſimile eſt, quod corpora omnia aere, quem omnes *Elaſticum* fatentur, excluſo tardiùs fermenteſcant. Ita ut *cerevisiæ fermentatio* rite ſuccedat, fermentum quoddam, quod *aere* maximè turget, adjicimus: ita etiam *aer Auſtrinus* in liquoribus potulentis non modò primum Efferveſcentiæ impetum ſuſcitat, ſed & diu fermentatos denuo in tumores ciet. Neque ſanè leviter huic ſententiæ patrocinatur inſignis illa, quæ in fermentatione obſervatur, *rareſcentia*; ad quam nulla ferè corpora ita promptè perduci poſſunt, niſi

quæ

quæ *Aerem* etiam inclusum habent: qui quidem fluidis præsertim comes hæret assiduus. Nullum tamen nobis magis favet, quàm quod ex *sale Chalybis* peti potest Argumentum. *Chalybem* quippe vi maximè *Elasticâ* pollere notissimum est. Ideo eâ de causâ factum esse non absurdè credimus, quòd, cùm ei immisceatur *Oleum Vitrioli*, insequatur *Effervescentia*. Quod tamen si *aquam* adjeceris, vehementiùs adhuc excandescit, & proinde *ferrum* citiùs solvit; contra ac sentiunt nonnulli. Idem exhibet *Oleo* admixtus *Spiritus Vitrioli*, in quo quidem *Aqua* plurimùm dominatur. Cujus rei ratio hæc esse videtur; quòd in *Oleo Vitrioli*, si à *Phlegmate* paulò liberius sit, *sales* ita densati & compacti sint, ut *ferro* prorsus incubare dicantur, itaque nullo motu aut impetu instructi id non ita validè adoriri possint: *Aquâ* verò affusâ tum tenuiores fiunt, ita ut majore velocitate in

ferrum

ferrum arietent, tum à ferreis particulis magis quàm à ſe invicem attrahuntur; unde increſcit ille motus inteſtinus. Itaque ſæpius *Chymici,* ut rectiùs fieri poſſit ſolutio, *menſtruum,* ut cum iis loquar, *debilitant* & infringunt. Ita *Aqua Fortis duplex* non ita commodè *argentum* ſolvit, ac illa quæ Phlegmate pleniùs imbuta eſt. Ita aliquando *Vini Spiritus,* quò purior ſit, *Tincturas* parciùs elicit. Pari modo *Æs, Mercurius,* & perplura alia, quæ *Oleo Vitrioli* admixto nullas ferè turbas excitant, cum *Spiritu Nitri,* quod eſt menſtruum longè levius, tumultuantur & fermenteſcunt. Contra ſi nimium *Phlegma* adjiciatur, fermentationem omnem compeſcit: hinc *Spiritus Vitrioli,* ſi imbecillior ſit, nullam cum *Ferro* efferveſcentiam ciet: quod etiam & *Aqua* præſtat, ſi *Oleo Vitrioli* uberiùs affuſa ſit. Menſtruo quippe ad hunc modum diluto, ſales à conſortio mutuo nimis longè

disjuncti

disjuncti ſunt, & quaſi extra terminum *Attractionis* ſemoti. Ita in omni hoc negotio latè patet Vis tum *Elaſtica* tum *Attractrix*, ut ex earum vario gradu oriatur omnis illa *Fermentationis* varietas. Hinc etiam fit, quod inter *Fermentandum* nova ſæpius exurgant corpora: priſtina quippe compages perpetuo partium colliſu labaſcit. Multa apud authores de *Menſtruorum* diſcrepantium ratione diſceptari ſolent; & nemo ferè eſt qui non Hypotheſin aliquam commentus eſt, quare quædam corpora in *ſalinis* potius, uti *Metalla*, alia non niſi in *ſulphureis*, uti *Reſinæ*, alia demum in *Aqueis*, uti *ſales*, meliùs liqueſcant. Præſertim de *Aquâ Forti* & *Regiâ* ſatis prolixè diſputant, quare altera *argentum* ſolvat, in *Aurum* interim nihil valeat; altera cum *Aurum* ſubigat, *argentum* ne tangat quidem. Sed ea omnia quæ adhibent ratiocinia ita dubiæ fidei ſunt, ut nullum inter ſaniorem

niorem Philoſophiam locum mereantur. Difficillima profectò eſt quæ in omni *Chymiâ* habetur Diſquiſitio; ad quam tamen expediendam ſi Mechanica adhibemus principia, veritatem non tam conjecturâ, quàm demonſtratione aſſequi videmur. Rem itaque totam ut rectiùs intelligamus, liceat computo deducere. Facilè adeò concedi poteſt, cùm multò major ſit Auri quàm Argenti gravitas, quòd in illo longè minutior ſit pororum Cavitas. Ponamus igitur pororum alterutrinque Diametros eam inter ſe habere rationem, quam 2 ad 1: unde fit quòd corpuſcula, Auro penetrando idonea, octies minutiora eſſe debeant, quàm ea quæ argentum promptè ingredi queant. Ponamus etiam Vim Auri attractricem ad eam quâ argentum pollet, ita comparari poſſe, ut 2 ad 1, ſive ut 40 ad 20. Porro Diametri ratione particulæ, ex quibus Aqua Fortis

componitur, auri poros duplo excedant; ita ut viam ſibi in Aurum nunquam aperiant. Vis verò quâ argentum Aquam Fortem attrahit ad vim, quâ ipſius menſtrui particulæ ad ſe invicem attrahuntur, ita ſe habeat, ut 20 ad 12; cohærentiaque argenti ſit ad momentum, quo Aquæ Fortis particulæ irruunt, ut 8 ad 3: quâ quidem vi inſtructæ argenti compagem facilè diriment. Id etiam denique pro conceſſo ſit, quòd ea ſit inter Auri argentique Cohærentiam ratio, quæ eſt inter 3 & 2. Soluto in Aquâ Forti ſale Armoniaco, oritur, uti Experimento innoteſcit, Fermentatio ita vehemens, ut niſi ſenſim & paulò parciùs affundatur, Vaſculum illico diſrumpat. Motu adeò hoc excitato, particuliſque continuo colliſu inter ſe impingentibus, eas ita diminui haud abſurdè credimus, ut ad dimidias reducatur Diameter; unde tandem in eas minutias

abeunt, quæ auri poros ſubintrent. Id etiam adverti debet, quòd diſſoluto in Aquâ Forti ſale Armoniaco vel Marino, menſtrui vis multùm intenditur, *h. e.* Vis ea, quâ menſtrui particulæ ſeſe invicem attrahunt, major evadit, propter eam quæ de novo adjiciuntur corpuſculorum validè attrahentium copiam. Itaque cùm antea Vis Menſtrui erat uti 12; Aquâ Forti in Regiam migrante, ponatur ad 16 aſſurgere. Hinc ſi vires attractrices ſpectemus, inter Argentum & Aquam Regiam ea erit ratio, quæ eſt inter 20 & 16: & velocitas, quâcum corpuſcula Aquæ Regiæ in argentum irruunt, Attractionis differentiæ, nempe 4, reſpondebit. Si ſingulæ particulæ in Aquâ Regiâ æquè grandes eſſent ac in Aquâ Forti, earum momenta ad argenti cohærentiam ita ſe conferrent, ut 4 ad 3. Sed ex Hypotheſi particula quævis octuplo minor redditur, ideoque

parte momenti tantùm octavâ pollet. Ita ut momentum, quocum Aquæ Regiæ corpuſcula argentum impetunt, ad metalli cohærentiam ita ſe habebit, uti $\frac{4}{8}$ vel $\frac{1}{2}$ ad 3, *h. e.* uti 1 ad 6. Hinc ſatis clarè liquet, in hoc rerum ſtatu argentum ab Aquâ Regiâ diſſolvi non poſſe. Aurum verò, ſi vim Attractricem expendimus, ad aquam Regiam ita ſe habebit, ut 40 ad 16: itaque particularum velocitas, quâ Aurum adoriuntur, erit ut differentia, ſcilicet 24: qui numerus ſi ducatur in $\frac{1}{8}$ (viz. particularum magnitudinem) momentum exprimit $\frac{24}{8}$ vel 3 æquale. Auri cohærentiam poſuimus uti 2: cui cùm Menſtrui impetus præpolleat, neceſſe eſt ut Metallum fatiſcat & ſubigatur. Si attractione utriuſque Metalli comparatâ, Aurum triplo excedat; cùm argenti attractio ſit 20, ea quâ Aurum pollet ad 60 aſſurget: ex differentiâ porro, quæ eſt inter

Auri

Auri & Aquæ Regiæ vim attractricem, nimirum 44, ductâ in $\frac{1}{8}$ (particularum, quibus Aqua Regia ſcatet, magnitudinem) oritur momentum æquale $\frac{44}{8}$ vel $\frac{11}{2}$: cúmque renitentia ſit ut 2, hâc ratione ad eam ſe habebit momentum, uti $\frac{11}{2}$ ad 2, vel uti 11 ad 4, nempe eam triplo ferè excedet. Ea quæ hìc poſuimus modis propè infinitis mutari poſſunt, ita tamen ut iidem prorſus ex hâc vel illâ Explicatione oriantur effectus. Ut enim in Genere rem totam enunciemus, ponamus attractionis ratione Aurum ad Argentum eſſe, ut *a* ad *b*; Argentum ad Aquam Fortem, ut *b* ad *d*; Aquam Fortem verò ad Regiam, ut *d* ad *e*. Exprimat *f* particularum in Aquâ Forti, *r* verò in Aquâ Regiâ fluitantium magnitudinem: *c* Auri, g argenti cohærentiam. Si particularum *f* Diametri Diametris, quibus Auri meatus gaudent, majores ſint, hæ quâcunque demum vi at-

tractrice pollent, Aurum nequeunt diſſolvere. At ſi $\overline{b-dxf}$ exuperet g, menſtruo cujus particulæ ſunt f, & poris argenteis minores, cedet argentum: & ſi $\overline{b-exr}$ ad g non aſſurgat, in eo Menſtruo, cujus particulæ ſunt r, & vis attractrix e, argentum nunquam liqueſcet. Si verò $\overline{a-exr}$ major ſit quàm c, menſtruum, cujus particulæ ſunt r, viſque attractrix e, Auro penetrando ſolvendoque ſufficiet. Atque in hoc caſu, quia literæ indeterminatæ multò plures ſunt, quàm quæ requiruntur conditiones; manifeſtum eſt problema hoc infinitis ferè modis ſolvi poſſe, quorum omnes æquè quod queritur abſolvunt. Quænam iſta demum ſit ratio, quæ inter Auri Argentique poros cohærentiamque intercedit, quænam iſta ſit Virium attrahentium in Metallis menſtruiſque habitudo, quæ huic Solutionis operi ſufficiat, nondum ſatis innotuit; erit fortaſſe ali-

quando,

quando, cùm Experimentis accuratiùs factis, & ad hæc Mechanices principia diligentur exploratis, evanescent illæ quibus nunc laboramus Tenebræ. Nostro argumento satis est, si numeros adhibere possumus; computique ratione ostendere, quæ nos tandem Via ad Phænomena hæc illustranda deducat.





PRÆLECTIO VI.

De Digeſtione.



PER *Digeſtionem* intelligi volumus eam corporum ſolutionem, quæ per menſtrua, igne adjuvante, efficitur: cujus operationis rationem, cùm ea universa ſuperiùs tradita ſit, ſupervacaneum eſſet hoc in loco retractare. A *Diſſolutione* quippe nihil quicquam diſcrepat *Digeſtio*, niſi quòd hæc ignem ſibi in ſubſidiis habeat: qui quàm vehementer & motum inteſtinum, unde pendet omnis ſolutio, promoveat, & particulas ſolutas ſurſum ſubvehat, tum alias explicatum eſt, tum ex re ipsâ ſatis innoteſcit.

Igitur

Igitur *Digeſtionis* naturam ſatis illuſtraſſe videbimur, ſi id priùs expoſitum fuerit, quomodo particulæ corporum, hoc artificio evocatæ, poſſint in Menſtruo quaquaverſum diſſeminari & ſuſtineri. Quod tum maximè quæri oportere cenſebitis, cùm ſolida iſta corpuſcula non eandem habeant gravitatem ſpecificam, quâ fruuntur ii, in quibus innatant, Liquores. Nam de iis, quorum eadem eſt cum Menſtruo ſpecifica gravitas, nulla movetur quæſtio: ex *Hydroſtaticis* quippe patet iſta cum fluidi partibus æqualiter premi, & in eo ſitum quemcunque datum retinere. Sed cùm *ſpecificè Graviora* ſint vel *leviora*, quâ ratione ſuſtineri queant, non æquè facilè innoteſcit. Quam rem paulò fuſiùs aperire conabimur.

Quanquam ea ſit corporis perfectè fluidi natura, ut particulæ, ex quibus conſtat, impulſui etiam leviſſimo haud invitæ pareant, & à ſe invicem

ſecedant;

ſecedant: in quibuſcunque tamen liquoribus aliqua, quantulacunque ea ſit, reperitur *tenacitas*; unde fit ut ea inter ſe ſit partium cohærentia, quæ non niſi certâ quâdam vi dimoveri poſſit. Et ſanè hæc quæ ineſt liquidis cohærentiæ vis, licet ferè nulla videatur, ſi quam in ſolidis experimur reſpicimus, eam tamen ſuo inſtructam eſſe momento deprehendimus: quæ quidem uti in diverſis liquoribus aut fortior aut imbecillior occurrit, ita varium effectum ſortitur, Phænomenis iſtis, quæ à naturâ perfecti fluidi ſequerentur, plus minuſve diſcrepantem. Ita ut quanquam ex legibus *Hydroſtaticis* corpuſculum omne, utcunque ſubtile, ſi in fluido ſpecificè leviore demerſum ſit, neceſſariò fundum petat; compertùm tamen habeamus graviſſima corpora, uti *Aurum*, &c. in tenues laminas redacta, etiam *Spiritu Vini* ſuſtineri. Hæc adeò *tenacitatis* vis,

quæ

quæ motui corporum in fluido renititur, numero partium, quæ divellendæ ſunt, ſeu corporis, quod in fluido moveri volumus, *ſuperficiei* reſpondet. Hinc fit, cùm corporis *ſuperficies* increſcere poſſit, dum eadem interim perſiſtat *gravitas*; quòd *fluidi renitentia* eò uſque augeri queat, ut *vim gravitatis*, quâ in eo corpus deorſum fertur, exæquet. Quòd ut meliùs percipere poſſimus, ad calculum exigamus. Sit v. g. *Cylindrus Auri*, in quo Baſeos *Diameter* digitum æquet; ſupponaturque *Vis gravitatis*, quæ *Metallo* ineſt, eam ad fluidi renitentiam habere rationem, quam 100 ad 1. Si *Aurum* denuo efformetur & in alium Cylindrum abeat, in quo Baſeos *Diameter* digitis decem par ſit; hujuſce Cylindri Superficies, quæ fluidæ movendæ partes contingit, *centies* latior evadet: unde hæc de novo orta renitentia, cùm *Auri gravitati* æquipolleat, deſcenſui etiam

obſiſtet.

obſiſtet. Itaque vis illa, quâ fluidi cujuſque tenacitas gaudet, experimentis facilè innoteſcit. Concipiamus *Plumbi* unciam Cylindricam, cujus Baſis eò uſque in latum ducenda eſt, donec non ampliùs in fluido, cujus tenacitas indaganda eſt, ſubſidat: Baſis Cylindri hujuſce ita ampliati, fluidi ſuperficiei reſpondet; cujus quidem tenacitas ponderi unciali æquipollet. Si porro Experimento facto, maſſa hæc minimè deſcendere obſervetur, cùm Diameter ad digitos decem ſit reducta, ea ſuperficiei menſura, quæ circulo Digitorum decem Diametrum habenti par ſit, eâ tenacitate pollebit, quæ unciæ ſit æqualis: quæque ſuperficiei pars Circulum, cujus Diameter ſit unius digiti, exæquat, etiam unciæ $\frac{1}{100}$ æquabit. His adeò præmiſſis, omne hoc de *Digeſtione* argumentum clariùs explicabitur. Corpus quippe licet fluida, quibus immerſum eſt, gravitate

gràvitate ſpecificâ excedat, in iis tamen commodè ſuſtineri poteſt, modò in particulas admodum minutas redigatur. Corpore enim in minutias dirempto, *Gravitas* majore longè ratione decreſcit quam *ſuperficies*, ſeu, quæ huic perpetuò reſpondet, *fluidi tenacitas*: quare tandem renitentia inde orta eandem cum particularum gravitate vim obtinebit, earumque deſcenſum impediet. Ponatur itaque definitæ Diametri *Sphæra Plumbea*: in quâ quidem ponderis ad fluidi tenacitatem ratio eſt, ut 100 ad 1. Si Sphæra hæc in alias Sphærulas dividatur, in quibus Diameter ſit prioris dimidia, Sphærulæ cujuſque gravitas tantùm ad $\frac{1}{8}$ aſſurget, ſuperficies verò ad $\frac{1}{4}$, ſi ſphæram ſpectamus. *Soliditas enim ſive gravitas corporum in ratione imminutæ Diametri triplicatâ, ſuperficies non niſi in duplicatâ decreſcit.* Ideo cùm renitentia ſit ad $\frac{1}{4}$ reducta, gravitas autem ad $\frac{1}{8}$, cujuſque ſphæræ

pondus

pondus ad renitentiam ita ſe habebit, ut $\frac{100}{8}$ ad $\frac{1}{4}$ vel ut $\frac{50}{4}$ ad $\frac{1}{4}$ vel ut 50 ad 1. Ita ut in hoc caſu ratio illa, quâ pondus renitentiæ reſpondet, ad *dimidias* minuatur. Si Corpus ita dividatur, ut ſphærulæ cujuſque Diameter Diametri, quæ in ſphærâ fuit, ſit $\frac{1}{10}$ ſingularum gravitas ad $\frac{1}{1000}$ decreſcet, & ſuperficies ſive renitentia ad $\frac{1}{100}$. Adeoque ratio quam habet Gravitas ad renitentiam erit, ut $\frac{100}{1000}$ ad $\frac{1}{100}$ vel ut 10 ad 1. Si ſphærulæ cujuſque Diameter ſit $\frac{1}{100}$, gravitas erit $\frac{1}{1000000}$, ſuperficies verò ſive renitentia $\frac{1}{10000}$ adeoque renitentiæ ratione erit gravitas, uti $\frac{100}{1000000}$ ad $\frac{1}{10000}$: quæ duæ fractiones cum invicem æquipolleant, renitentia hoc in loco ad vim gravitatis accedet, &, ne in fundum agantur particulæ, vetabit. Adeoque hoc ſive in *Solutione* ſive *Digeſtione* perpetuo obtinet; *viz.* ſi corporis gravitas ſit ad tenacitatem fluidi, ut p ad 1: corpore demum in minutias diſcerpto,

ut

ut partium Diametri ad totius Diametrum ſint ut 1 ad p; renitentia, quâ luctaturæ ſunt particulæ, ipſarum gravitati æquipollebit: quippe cum earum pondus ſit $\frac{1}{p3}$, ſuperficies verò $\frac{1}{p2}$, gravitas ad renitentiam eâ ratione ſe conferet, ut $\frac{p}{p3}$ ad $\frac{1}{p2}$ vel uti 1 ad 1. Hinc eluceſcit ratio, quomodo *Metallorum* corpuſcula in *Menſtruis ſpecificè levioribus* ſuſtinentur; uti *Aurum* in *Spiritu Nitri Bezoartico*, cujus tamen gravitatem *quindecies* excedit. * Nimirum ſi ineatur computus, intelligemus Diametro nondum ad medias redactâ, uti *Aurum* gravitate duplo excedere, ita *Superficiem Auri* eſſe duplam, ſi ad *gravitatem* conferatur. Eadem prorſus in cæteris quibuſcunque Menſtruis ratio. * *Tab. 3.*

Ad hanc normam corpuſcula ſpecificè *graviora* in menſtruis ſuſpendi vidimus. Eadem etiam eſt cauſa, cur ea, quæ *leviora* ſunt, ad ſuperficiem

ciem enatare nequeant. Cùm enim fluidorum æqualis utrobique ſit preſſio, ita ut partes ſuperiùs poſitæ in inferiores niſum reciprocum exerceant, vis ea, quæ corpuſcula graviora ad fundum delabi non ſinit, etiam leviora ne ſurſum emergant vetat. Ita *Plantarum* particulæ, uti *Quercûs*, *Abietis*, *Croci*, &c. quanquam ad Aquæ gravitatem ſpecificam non accedunt, * in eâ tamen facilè detinentur. Etiam *Camphora*, corpus penè omnium leviſſimum, in *Oleo Vitrioli* aut *Aquâ Forti* ſoluta ita coercetur, ut ad ſummum elabi non poſſit.

* Tab. 2.

Digeſtionis uſus ex ipsâ Definitione peti poteſt; nimirum ut corporum particulæ magis volatiles, & à terreis liberæ, liquore aliquo extrahi, cumque eo intimè miſceri poſſint. Igitur ad hoc *lenior* ignis ſemper ferè adhibetur, ut corpuſcula, quæ ad evolandum promptiora ſunt, ſuâ

quaſi

quaſi ſponte ſecedant: vehementior quippe etiam fæces exprimit; unde, ſi non imminuitur Liquoris efficacia, turbatur certè claritas: quod præſertim in *Tincturis* conficiendis evenire ſolet. Adde quòd, ſi paulò fortiùs calorem intendimus, vix ab *Empyreumate* cavemus.

Varii in *Digeſtione* apparatûs ratio, ex iis, quæ alibi dicta ſunt, ſatis intelligi poſſe videtur. Ita cùm *Salem Tartari* fundimus, & *Sulphur* in *Flores* redigimus, ut extrahantur *Tincturæ*, eâ de causâ fit, ut particulæ, hâc arte prius comminutæ & divulſæ, ſe à menſtruo faciliùs deradi patiantur. *Crocus*, *Opium*, *Caſtoreum*, &c. quorum compages laxior & tenuior eſt, per ſe ſatis promptè affuſo menſtruo in *Tincturas* abeunt. *Myrrha* & *Succinum*, quæ firmioris cohærentiæ ſunt & ad *Reſinas* propiùs accedunt, *Digeſtioni* difficiliùs parent. Itaque, ſi iis adjiciatur *Sal Armoniacus*, non modò

Salis hujuſce interventu citiùs educitur *Tinctura*, ſed & intenſior quoque fit, & ad Medicos uſus efficacior. Ita de *Myrrhâ* recta ſatis eſſe videtur *Vigani* ſententia, qui eam in vulgatis *Elixiribus* ferè intactam relinqui ſtatuit; ideo *Myrrham* cum *Sale Tartari* ſacculo incluſam ſuſpendit, donec molleſcat: ita quippe faciliùs in *Spiritu Vini* colliqueſcit. Qui quidem in *Elixiribus* conficiendis modus ex *Paracelſo* deductus eſt, qui *Spiritum Vini Oleo Sulphuris* acuit.

Nihil ferè eſt in quo magis elaborant *Chymici*, quàm ut *Tincturam Martis* eliciant: quem quidem ut ſubigant, &, uti ipſi loquuntur, aperiant, varia excogitârunt menſtrua, alii alia: *Urinam*, *Pomaceum*, *Succos Acetoſos*, *Acetum* denique & *Æruginis Spiritum*; quibus mirum in modum ferri corpus cruciant, ut *Tincturam* ſuam uberiùs deponat. Quorum ſanè proceſſuum labor penè infinitus, fructus per-

permediocris. Sed ſatis eſt, ut iis diſpliceat præparationem fuiſſe ſimplicem. Hæc tamen, quam hîc exhibemus, uti cæteris facilior, ita nec viribus inferior reperietur. *Ferri* quippe compages, tum igne, tum *Salis Armoniaci* ſpiculis, ob particularum ſubtilitatem, ſatis comminuta & diſcerpta eſſe videtur, ut *Spiritum Vini* bonâ ſui parte exſaturet. Id etiam fortè non abſurdè dici poteſt, *Salem Armoniacum* & *Vini Spiritum* ad *Ferri* naturam vireſque propiùs accedere, quàm reliqua illa, quæ ſupra attulimus, Menſtrua. Ita hoc modo non tantùm ferri ſubſtantiam elicimus, ſed idóneo vehiculo & quaſi ſubſidiario inſtructam habemus. Hujus *Tincturæ* artifex primus *Mynſicthus*: qui tamen eam alio more concinnavit. Proceſſum ipſum, quoniam memoratu dignus eſt, ab Authore accipite. ℞ *Salis Armon.* p. 2. *Limatur Chalyb.* p. 1. *M. & per Retortam*

ſecundum gradus diſtilla, primum lento, deinde fortiore igne; ſic Martis Eſſentia remanet in fundo. Hanc exime, & optimè edulcora, ut ab omni Salis Armoniaci acredine ſit libera: poſtea materiam hanc edulcoratam cucurbitæ immitte, & cum Spiritu Vini extrahe Tincturam; cum deſiit Tinctio, Spiritum Tinctum exime, & per Alembicum abſtrahe uſque ad medietatem: reliquum manens cum eſſentiâ extractâ per Chartam filtra, idque ipſum, utpote veram Martis Tincturam, ad uſum aſſerva. Quàm prolixa & tædii plena ſit hæc operatio, facilè intelligitis: qui quidem, ut penſari queat labor, medicamento virtutem aliquam eximiam deberet impertiri: quod, an ita fiat, multa in dubium vocant. Nam *Diſtillatio* ferrum non ita fortiter diffringere poſſe videtur, ac *Calcinatio*: in hâc quippe adhibetur ignis vehementior. Deinde ea *Salis Armoniaci ablutio* planè ſupervacanea eſt: nam
Sal

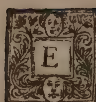
Sal iſtæ *Tincturæ* & eductionem expedit, & vires auget. Illa denique per Alembicum *Spiritûs abſtractio* nullâ ratione nititur: *Tinctura* enim, dum *abſtrahitur*, eas, quæ *volatiliores* ſunt adeóque magis *efficaces*, dimittit particulas. Quòd ſi hâc *abſtractione* Tincturæ vim intendere animus eſſet, id certè melius fieri poſſit, ſi diuturniore *digeſtione* Ferri corpuſcula uberius imbiberit.





PRÆLECTIO VII.

De Extractione.



Xtractio latiùs ſumpta quamcunque denotat, quæ per Menſtrua fit, Solutionem: niſi fortè dicamus eas ita inter ſe diſcrepare, ut in hâc univerſam corporis ſubſtantiam abſorbeant menſtrua, in illâ non niſi certas quaſdam particulas delibent. Ad hunc modum *Camphora Spiritu Vini* ſolvitur; *Jalapium* rectiùs *extrahi* dicitur: cùm in eo menſtruo *Reſina* tantùm, intactis ferè cæteris particulis, colliqueſcit. Sed quæ hujus loci eſt *Extractio*, eſt ea ſolutionis inſpiſſatio, quæ, abſtracto ad certam portionem menſtruo, mixturam reliquam ad craſ-

ſitiem

ſitiem quaſi melleam redigit. Ita poſtquam *Croci Tinctura Spiritu Vini* ad ſaturitatem evocata fuerit, ſpiritum denuò ad medias circiter diſtillando abſtrahimus, deinde materiam reliquam in vaſe patulo ſuper Arenam collocamus, ut quod ſupereſt humidi in vapores abeat. Hoc artificio *Croci* particulæ ſpiritu ita comminutæ & diſcerptæ ſunt, ut ei ſe facilè immiſceant, & Tincturam ſatis liquidam conſtituant: relicto tamen poſt Diſtillationem non niſi pauco ſpiritu, neceſſe eſt reſiduum paululùm craſſeſcere: quod, cùm denuò vaſi aperto committatur, à volantibus urgente igne, quæ texturæ ſubtilioris ſunt, particulis, in maſſam adhuc ſpiſſiorem, quæ *Extractum* vocatur, compingitur. Aliquando *ſucci* ipſi vegetabilium in *Extracta* abeunt. Ad hanc normam ſeſe habet *Extractio*, quam pluribus exponere minus erit neceſſarium, cùm omnia ea, quæ

de ſolutione dicta ſunt, ad hunc etiam locum commodè referri poſſint.

Extracta ex Plantarum familiâ maximè fiunt: quæ quidem pro Plantarum diſſimili indole diverſa menſtrua poſtulant; quod in *Gummatis* præcipuè obſervari licet. Ea enim quæ *Mucilaginoſa* ſunt, uti *Gummi Arabicum, Tragacanthæ,* &c. non niſi *aqueis* liquoribus commodè ſolvuntur: contrà *Reſinoſa* v. g. *Galbanum, Scammonium,* &c. ſoli ferè *ſpiritus ardentes* ſubigunt. Contrà, ſunt quædam mediæ naturæ, quæ utriuſque generis menſtruis cedunt quidem, quanquam in altero non æquè facilè extrahantur. Ita *Aloe* & *Rhabarbarum,* quæ non nihil *Reſinoſi* habent, cum *Spiritu Vini* meliùs quàm *Aquâ* in *Extracta* abeunt; plantis verò *Reſinâ* minus abundantibus, uti *Helleboro, Scorzoneræ,* &c. eliciendis *Aqua* commodior habetur, quàm *Vini Spiritus*. Igitur, ut ritè fiat *Ex-*

tractio,

tractio, quæri debet idoneum, & corpori extrahendo quaſi cognatum menſtruum.

Sed in nullâ aliâ magis quàm in *Opii*, utpote Remediorum nobiliſſimi, extractione laborarunt *Chymici*: cui quodnam feliciùs conveniat menſtruum, magna eſt inter eos controverſia. Longum eſſet omnes apparatûs formulas recenſere; liceat paucis unam aut alteram perſtringere. Alii *Opium*, cùm vel ſuper *prunas* vel *ſulphuris* accenſi vaporem exhalaverit, *acidis* liquoribus extrahunt: ideo nempe, ſi ipſis credimus, ut vis *Opii* narcotica figi & corrigi poſſit. Sed illa *Opii* exudatio planè inepta eſt, niſi volumus loco Medicinæ terram damnatam extrahere: calore enim admoto avolat ſubtilior illa *Opii* pars, quæque *ſale* volatili maximè abundat. Deinde *Acida* peſſimo conſilio adhibentur; nam, ſi vires ſpectes, ab iis longiſſimè abhorret *Opii* natura: *Acida*

da quippe ſanguini coagulum & lentorem inducunt, ad quem quidem attenuandum nihil ferè *Opio* efficacius reperitur. Ita, cùm mederi volumus, *Opium acidis* aſſociare, quid aliud eſt, quàm ſi Chirurgus, ut vulnus penitiùs recidi queat, cultri aciem retunderet? Pari modo ſucci vegetabilium *aciduli*, quibuſcum fermenteſcere ſolet *Opium*, utcunque illius vim parciùs imminuunt, ſi ſub Examen revocentur, cenſuram vix effugient. Alii ſalem *Tartari* adjiciunt, qui tantopere ab iis prædicatur, ut *Opii Correctior* audiat. Et ab hoc quidem uti nihil ferè mali, ita nec boni aliquid accreſcere videtur. Nam nec ſale iſto eget *Opium*, ut extrahi queat, cùm per ſe ſatis promptè in menſtruo liqueſcat: neque eſt ita malignæ efferæque indolis Divinum illud Morborum lenimen, ut cicurari & corrigi debeat. Melior certè iſta Veterum, utcunque perperam

dicta,

dicta, *Correctio*; qui *Opiatis* ſuis *Calida* ferè ſemper & *Aromatica* adjecerunt: quibus quidem ita parum refringitur *Opii* vis, ut ab iis potiùs ad medicos uſus novas ſibi ſuppetias adſciſcat. Itaque veteres ſecutus, *Crocum*, *Cinnamomum* & *Caryophyllos Laudano* ſuo admiſcuit D. *Sydenhamus*. Reliqua ferè menſtrua, quibus ad *Opium* extrahendum utuntur *Chymici*, ſunt *Spiritus Vini*, *Vinum ipſum*, & *Aqua*: quorum ſingula ſuos habent propugnatores. Ex quibus tamen, ſi *Vino* primas deferimus, æquiſſimo jure litem dirimere videmur. Nam *Spiritus Vini*, præterea quòd ardentior ſit quàm ut omnibus conveniat, *Opii Reſinoſam* partem nimis liberè abſorbet; unde nauſea ſæpiſſimè, & tormina. Quinimo, quòd & omnes *ſpiritus ardentes* faciunt, ſanguini admixtus concreſcit: quod *Opii* naturâ alieniſſimum eſſe diximus. Contrà *Aqua*, licet *Opium* ſa-

tis

tis probè extrahat, ſæpiùs præ imbecillitate ſtomacho, infirmo ſaltem, minùs ſe commendat. Sed omnibus hiſce vitiis caret *Vinum*, *Canarinum* præcipuè & *Xeroenſe*: quæ non modò *Opii* ſalem volatilem, in quo maxima remedii virtus eſt, feliciter exhauriunt; ſed etiam tum ſtomacho peramica ſunt, tum Medicinæ ipſi per ea ſanguinis ſpirituumque itinera aptum ſatis præſtant vehiculum.

Obſervamus *Tincturas*, dum *Digeſtione* eliciuntur, eſſe admodum ſaturatas; menſtruum tamen, poſtquam diſtillatione avocetur, veterem denuo colorem induere. Dum enim igne fortiore per Alembicum fiat *Abſtractio*, Liquorum particulæ ita rareſcunt, ut præ levitate ſpecificâ promptè admodum aſſurgant: quod præcipuè in *Spiritu Vini* advertitis, quo nullum ferè menſtruum rareſcentiæ promptiùs obſequitur. Corporum verò minutiæ, quæ in liquore

innatant

innatant eumque colore quodam tingunt, utcunque exiles, cùm propter ſoliditatem rareſcere neſciant, à fugaci menſtruo deſeruntur penitus, & ex cucurbitâ prolici nequeunt: quippe, ſi vi ignis adactæ per ſe ſurſum aſcendere nitantur, ad culmen Alembici pervenire non poſſunt, ſed nativo pondere decidunt rurſus & in præceps feruntur. Ita qui hoc modo ex *Tincturis abſtrahuntur* Liquores, propriam ferè indolem retinent, & evadunt *decolores*. Nonnunquam tamen quæ leviora ſunt corpuſcula, qualia ſunt *Opii*, *Croci*, &c. unà cum menſtruo in Excipulum derivantur: quod tum ſapore tum odore deprehendi poteſt, licet non eâ copiâ ſint, quæ Tincturam menſtruo concilient.

Ad hunc modum peragi ſolet *Extractio*; quæ quidem Operatio in *Chymiâ* rectè fortaſſe locum habet, an verò *Medicinæ* etiam inſerviat, non ita extra dubium poni videtur. Nam

quæ

quæ ſubtiliores ſunt particulæ, eæ ferè omnes avolant & diſſipantur, vel cùm Diſtillatione abſtrahitur Menſtruum, vel cùm in nudo aere evaporat. Ita ſiquid ad medicos uſus iſtæ conferant, id in *Extractis* fruſtra quærimus: ſi verò partium craſſiorum & magis inertium delectum facere volumus, eas nulla alia apparatûs ratio æquè feliciter ſuppeditat. Ita ut ea quæ à *Chymicis* tantopere venditantur *Extracta*, ſi vires medicas ſpectes, non tam *Pharmaci* loco, quàm *vehiculi*, ſi ita loqui liceat, habenda ſint.

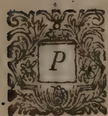


PRÆ-



PRÆLECTIO VIII.

De Præcipitatione.



Ræcipitatio dicitùr de iis, quæ in menſtruis aliquando fluitantia & ſuſpenſa, ad fundum tandem decidunt. Quæ quidem nonnunquam ſuâ ſponte, ſæpius tamen non niſi alio inſtillato Liquore in præceps feruntur. Par eſt alterutrinque deſcensûs ratio.

Fruſtra eſſet recenſere omnia ea, quæ de *Præcipitationis* causâ excogitantur commenta: præſertim cùm ea ſit hujuſce operationis ratio, ut nulla alia ad Mechanicas leges redigi poſſit faciliùs. Ex iis quæ de *Digeſtione* dicta ſunt, ſatis clarè percipitis, quomodo ſolida corpuſcula à fluidis

fluidis ſuſtineri poſſint, utcunque ſpecificè graviora; ſcilicet ſi, quantum ea gravitatem menſtrui ſpecificam excedant, tantùm reciprocè reniti queat hujuſce cohærentia: quam quidem renitentiam amplitudini, quam habent corpuſculorum ſuperficies, reſpondere pariter oſtenſum eſt. Igitur ut diutiùs ſuſtineri nequeant, ſeu, quod idem eſt, ut in præceps labi poſſint, alia eaque contraria prorſus requiritur conditio, viz. ut menſtrui tenacitas non ea ſit, quæ corpuſculorum gravitati æquè reſpondeat. Atque hoc duobus potiſſimum modis effici poſſe videtur.

Et *primò* quidem ſequi ſolet *præcipitatio*, cum inſtilletur liquor ſpecificè *levior*. Eo enim affuſo diminuitur menſtrui gravitas, quæ in menſtruo ſemper obſervat rationem ex utriuſque liquoris gravitate commixtam. Menſtruo ad hunc modum diluto, debilitatur etiam cohæ-

rentiæ

rentiæ vis, ita ut in ſoluta corpora non ſatis validè reniti queat: quæ igitur, ſublato æquilibrio, præ pondere deorſum ruunt. Pari modo ac *Hydrometri*, qui in *Aquâ* facilè ſuſtinentur, ſi *ſpiritus ardentes* uberiùs immiſcueris, ad Vitri fundum ſe præcipitant. Atque hoc non modò rationibus Mechanicis, ſed Experimentis accuratè congruit. Ita *ſpiritus ſalis Armoniaci* Metallorum ramenta in *acidis Menſtruis* ſoluta ſatis copiosè præcipitat: quibus omnibus levitate multùm præpollet. * Idem expeditiùs præſtat *Spiritus Vini*, cujus gravitas omnium ferè minima reperitur *: à quo itaq; *ſales* omnes in *Aquâ* ſuſpenſi dejiciuntur & in Cryſtallos coeunt. Ita ſi guttatim adjicias *Acetum Diſtillatum*, *Scoriæ Antimoniales* in *Aquâ* diffuſæ *Sulphur auratum* demittunt. Ad eandem normam *Aqua*, *Acetum*, &c. præcipitationem, parciorem licet, ex

* *Tab.* 3.

* *Tab.* 3.

Acidis educit. Etiam *Acida* ipſa quæ non ita gravia ſunt, ponderoſioribus affuſa, quicquid in iis innatat ad fundum deturbat: uti *ſpiritus ſalis Plumbum, Cuprum, Stannum* in *Oleo Vitrioli* ſolutum in præceps agit. Ita parum in hoc negotio deſideratur *Alkali*, quod omnes ferè unâ voce neceſſarium eſſe contendunt *Chymici.*

Secundò ſuccedit æquè *Præcipitatio*, ſi *graviorem* menſtruo liquorem adjeceris. Hujuſce quippe particulæ tum pondere ſuo tum impetu, quem deſcendendo acquirunt, dum fundum petunt, ſolida corpuſcula quæcunque in itinere deprehenderint, ſecum unà abripiunt & deorſum trudunt: ita ut hoc adventitio liquore depulſa & quaſi coercita, nequeant in ſedes priſtinas reſurgere. Quod ſiquis experiundo tentabit, non deerunt, quæ ratiocinium hoc comprobent, exempla. Ita non modo

acidi ſpiritus, ſed *Aqua* Vegetabilium tincturas *ſpiritu Vini* extractas deturbat: eaſdem *Aquâ* vel *Vino* elicitas uberi ſatis copiâ dejiciunt, qui graviore pollent momento, *ſpiritus Acidi**. Pari modo *Metalla* in *ſpiritu Salis Armoniaci* ſoluta, *Oleo Vitrioli* aut *ſpiritu Nitri* deprimuntur: eadem etiam; quamvis in *Aquâ Forti* ſuſpenſa, facilè præcipitat cùm *Oleum Vitrioli*, tum *ſpiritus Nitri Bezoarticus*. Idem *Oleum* ſi vel *Sali volatili Oleoſo*, vel ſalis cujuſcunque ſolutioni quantum fieri poteſt ſaturatiſſimæ, affundatur, non modò minutias ad fundum devocat, ſed liquorem ferè univerſum in *ſalem* convertit. Cùm enim hi inſtillentur liquores, alter alteri, *ſales* qui in iis plurimùm abundant, vi Attractrice concitati, in mutuos complexus ruunt: & quia non longè à ſe invicem reſiliant, ita tandem mutuò agglutinati ſunt, ut, cùm Phlegmatis non niſi perpuſil-

* *Tab.* 3.

lum ſuperſit, *ſolidi* ſpeciem ſuſcipiant. Id quod etiam in *Tartaro Vitriolato* obſervatis; in quibus quidem experimentis ea oritur conflictio & efferveſcentiâ, ut evaporet ferè omnis, quâ diluti ſunt ſales, humiditas. Atque hinc pendet omnis *Coagulationis* Chymicæ ratio: quæ quidem in hoc *præcipitationis* opere maximè valet. Neque aliâ de causâ *Oleum Tartari* in *Acidis* Soluta præcipitat, niſi quòd cum corpuſculis iſtis in *Coagulum* quoddam abeat, adeoque Menſtrui tenacitatem prægravet & exuperet.

Neque hæc tantùm ſuccedit *Coagulatio gravioribus* affuſis fluidis: ſed etiam ſæpius *præcipitationi* favet, cùm liquoris inſtillati gravitas vel menſtruo prorſus congruit, vel ab eo parum recedit. Hæc partium agglutinatio cùm in aliis, tum in *Salinis* potiſſimum ſe prodit. Ita *Spiritus Salis Armoniaci*, *Spiritus Cornûs Cervini*

&c.

& *ſanguinis humani, Sal Volatilis Oleoſus*, in quibus gravitas ferè cum *Aquâ* communis reperitur, * *ſublimati* ſolutionem ingenti copiâ præcipitat; id quod in *Præcipitato Mercurii Albo* advertitis. In quo quidem *Salium*, qui & in *ſublimato* & in affuſis liquoribus maximè abundant, unionem ſatis declarat *ponderis* incrementum: id enim, quod in fundo ſubſidet, *ſublimati* adjecti pondus excedit. Pariter Vegetabilium *Magiſteria*, per *præcipitationem* elicita, hanc *de Coagulo* ſententiam evincunt: in iis quippe major eſt, quàm in *pulveribus*, gravitas ſpecifica. * Quæ igitur ponderis acceſſio liquoris, quo cum inſtituitur *præcipitatio*, particulis tribuenda eſt.

* *Tab.* 3.

* *Tab.* 2.



PRÆLECTIO IX.

De Cryſtallizatione.



Ryſtallizatio eſt ea Salinarum partium inter ſe connexio, ut *Cryſtalli* ſpeciem referant, variè pro ſalium indole conſtructam & figuratam. Quod ut commodiùs fieri queat, ad hunc ferè modum inſtituitur operatio; Corpus Salinum in Aquâ ſolvitur, deinde per filtrum trajicitur ſolutio, quæ demum Aquâ ad pelliculam evaporatâ in Cryſtallos concreſcit. Diſſolutio & Filtratio eò ſpectant, ut ſales à ſordibus quibuſcunque liberentur; ſecus enim ſiquid alienum irrepſerit, Cryſtallorum non modò hebeſceret

hebeſceret nitor, ſed mutilaretur etiam figura.

Salibus igitur ita deterſis & repurgatis, Aqua rurſus (utpote nulli amplius uſui futura) inſtitutâ evaporatione abigitur; quod quidem eo conſilio fit, ut quæ reſidua eſt ſaturatior fiat ſolutio. Atque hæc ſolutionis ſaturitas neceſſaria eſt, ut uberiùs in Cryſtallos coeant ſales; quæ cùm nihil aliud ſint niſi partium ſalinarum congeries, ſi priùs innotuerit compoſitionis hujuſce cauſa, facilè percipietis, quare in dilutiore menſtruo demitti nequeant. Compoſitio adeò hæc à vi illâ *Attractrice* oritur, quâ ſales propè ſe invicem poſiti mutuò coaleſcere & compingi contendunt; quod eò faciliùs faciunt, quò minore intervallo ſejuncti ſint: nam Attractionis vis, quæ ſub ipſo contactu validiſſimè ſeſe exerit, nimio interjecto ſpatio penitus elanguet. Igitur ſales Aquâ frigidâ copioſiùs

pioſiùs diluti, cùm longiùs à conſortio mutuo abſint, vim Attractionis non omnino ſentiunt, ſed in ſedibus quieti commorantur: quòd ſi etiam ſaturatior fieret ſolutio, parcius citra evaporationem demittuntur. Aquâ verò ad pelliculam evaporatâ, ſales ad mutuos ferè contactus ſiti ſunt: unde fortiùs ſe invicem attrahunt, ſibiq; intimiùs innexi in quoſdam quaſi faſciculos uberrimè effinguntur.

Ita ſi ſolutio quævis ſalina diutiùs reſtiterit, Cryſtalli ſponte decidunt; Aqua enim, quæ ſalium cohærentiam prohibeat, exhalat; uti ſatis oſtendunt ea, quæ in ipſâ operationis ſerie obſervâſtis. Iidem verò ſales Aquâ calidâ ſoluti, in eâ, facilè colliqueſcunt & ſuſtinentur, nec quamdiu ea calorem retineat, in Cryſtallos concreſcunt. Motu quippe quem calor excitat vigente, præpeditur atque deſtruitur omnis ille

motus

motus à vi Attractrice oriundus. Cùm verò Aqua refrixerit & in se ipsa tandem quieta resederit, sales propiore viciniâ potiti ita vim Attractricem exerunt, ut inter se coire possint & in Crystallos efformari.

Sales cujuscunque generis in Crystallos redigi possunt, sive *fixi* sive *volatiles*: è *fixis* difficiliùs quidem *Alkalizati*. *Volatiles* priùs figendi sunt, quàm in Crystallos abire queant: secus, evaporatione adhibitâ, avolant & dissipantur. Etiam *Metalla*, spiritibus salinis corrosa, in Crystallos facilè reducuntur. Quod cùm ita sit, curiosis quærendi ansam præbuit, utrum reverà sint aliqui *Metallorum Sales*. Argumentum à Crystallis hisce deductum multis persuasit, eos in Metallis contineri: quod tamen infirmo admodum fundamento niti videtur. Quippe ii, qui vocantur *Jovis* & *Saturni* Sales, nihil aliud sunt nisi Metallorum minutiæ,

nutiæ, ſalini menſtrui corpuſculis ita intimè unitæ & cohærentes, ut tum in Cryſtallos efformari, tum in Aquâ ope ſalium, quibus irretitæ ſunt, liqueſcere & ſuſtineri queant. Nam ſi *ſales* iſtos Igni calcinatorio committamus, *Metalla* ipſa reviviſcunt. Nec Metallorum ſales magis evincit *Martis Vitriolum*, ſive *Sal Chalybis* cum *Limaturâ Chalybis* & *Oleo Vitrioli* præparatus: in quo quidem aliquam *ferri* portiunculam contineri concedimus: ſed quia cum ipſius *Vitrioli* cryſtallis nihil quicquam non habeat commune, male inde colligitur in *ferro* ſalem quendam deliteſcere. Nam ex affinitatis ratione meliùs certè concludi poteſt, aliquid *ferreum* nativo *Vitriolo* adhæreſcere: quod & Experimenta ſatis confirmant. Nam *Calx Vitrioli* magnetem attrahere comperitur. Igitur qui arte *Vitriolum* conficiunt, *ferrum* magnâ copiâ admiſcent. Ita

parum

parum Metallorum ſalibus favent, quæ ex *Cryſtallis* petuntur, ratiocinia. Sunt nonnulli, qui ſine Salini Menſtrui aut Ignis adminiculo Metallorum ſalem elici poſſe contendunt: ita à ſe eductum eſſe aſſerit *Borrichius* ex Metallis, cum *Mercurio* & *Aquâ* tritis, ſalem Cryſtallinum. Sed fides penes Authorem eſto. Nam ſententia hæc, nec iniquè, à ſanioribus Chymicis exploſa eſt. Idem de *Margaritarum, Coralli*, &c. Salibus dicendum.

Hactenus Cryſtallorum rationem expoſuimus, figuras ipſi ſatis percipitis: quæ quidem non minùs pulchritudine ſuâ, quàm varietate ita ſe commendant, ut nuſquam ferè jucundius ſpectaculum natura exhibeat. Quod tum nudo oculo aliquatenus patet, tum *Microſcopiis* armato elegantiùs ſe prodit. Ita in *ſale communi* conſpiciuntur Pyramides quadrilateræ Baſi quadratâ, in *ſaccharo*

oblongâ

oblonga & rectangulâ ſuſtentatæ: in *Alumine* ſenis lateribus exurgunt, Baſi pariter Hexagonâ innixæ. *Vitriolorum* Cryſtalli ſtirias ut plurium referunt, multâ varietate inter ſe conſertas: quibus interjacent Polygona, qualia ferè nudo oculo cernimus. *Sal Armoniacus* arboris ramos eleganter imitatur; *Cornu Cervi* ſagittas pharetrâ incluſas. In *Sale Mirabili Glauberi*, qui ex *Sale communi* & *Vitriolo conflatur*, utriuſq; Salis figuræ exhibentur. *Nitrum* in quaſdam quaſi Columnas Priſmaticas, Lignorum faſciculis haud abſimiles, ſe exerit: inter quas diſſeminantur figuræ aliquot modò Rhomboides, modò Pentagonæ: quæ proximè ad *Salem communem* videntur accedere. Ita ut ſatis rectè annotârit *Lemerius*, *Nitrum* nullâ arte ita purgari poſſe, quin aliquid *Salis Gemmei* ſive *Foſſilis* ei adhæreſcat. Sed omnes ferè pulchritudine ſuperat *Sal Jovis*; in quo

lineæ,

lineæ, acunculis ſimiles, ita à Centro undique diſcurrunt, ut ſtellam, qualem in *Martiali Regulo* conſpicimus, exhibeant.

Id quidem in his ſalibus admodum ſingulare eſt, quòd quocunque modo in minutias diſcerpti & ſoluti ſint, in certam ſinguli ſibique propriam figuram, cùm in Cryſtallos abeant, reviviſcunt. Ita ut non minùs ægrè ſalſedinem, quàm figuram ſuam deponere poſſe videantur. Quæ lex cùm perpetua ſit & immutabilis, innoteſcere poteſt cognitâ Cryſtallorum figurâ, quænam debeat eſſe particularum textura, quæ Cryſtallos iſtas poſſint componere. Uti & ex alterâ parte, exploratâ particularum fabricâ, Cryſtallorum etiam figuræ ſtatuentur. Figuræ quippe partium maximè ſimplicium cùm eodem ſemper modo ſe habeant, neceſſe eſt ut forma, in quam eæ inter ſe compoſitæ coaleſcere ſolent, ſibi

etiam

etiam constet. Cùm verò in uno latere ejusdem particulæ salinæ fortior sit Attractionis vis quàm in altero, secundùm ea latera, quæ validiùs attrahunt, fiet perpetuò salium concretio. Unde & demonstrari potest minimarum particularum figuram ab eâ, quæ in *Crystallo* prodit, prorsus alienam esse. Sed hoc *Mathematicis* relinquendum, ne in eorum fines irruere videamur.

Hæc vobis, Auditores, si perspicuè exposuerim, satis habeo. Quippe omne hoc *Chymiæ* illustrandæ munus, non tam rerum farragine aut apparatûs pompâ, in quibus ita ferè toti sunt *Chymici*, quàm Explicatione simplici & ingenuâ optimè niti posse arbitrabar. Neque enim id credo quæritis, ut Arcanis instructi inter *Adeptos* ascribi possitis; potiùs quæ sit rei Chymicæ ratio, quinam vestræ

hujusce

hujuſce operæ fructus, intelligere velle videmini. Hoc adeò ut aſſequamini, nulla magis faciunt quàm quæ hîc adhibentur principia: quæ non modò naturæ aptiſſima reperientur, ſed & conceptui maximè idonea. In quibus quidem convenientiam iſtam & quaſi catenam quandam cernitis, ut ea inter ſe ita mutuò cohæreſcere & conſpirare poſſe, niſi re vera eſſent, nequaquam verſimile fateamini. Superſunt ſanè multa, quæ admodum difficile eſſet exponere; quam tamen difficultatem aliquando vinceret rite applicata induſtria: ſunt fortaſſe nonnulla, quæ nullo ingenio, nullo labore indagari poſſunt; hæc ſi ad rationes Mechanicas exigi nequeant, honeſtius eſt confiteri nos neſcire, quàm ineptè de iis philoſophari. Igitur uti nihil falſi vobis proferre volui, ita quicquid apud alios perperam dicitur libens

præ-

præterii: ſatis eſt propriam firmare poſſe ſententiam, alienam convellere non vobis moleſtum magis, quàm mihi ſupervacaneum.



TAB.



TAB. I.

In quâ Rarefactio, Bullitio & Aſcenſus Liquidorum æſtimatur.

In eodem gradu caloris & Matraciis ejuſdem magnitudinis inter ſe collata ſunt Liquida ſequentia.

	Rarefactionis.	
	Gradus.	*Tempora.*
Spiritus Vini	*Dig.* $\frac{1}{2}$	20 *m.*
Oleum Terebinthinæ	$6\frac{1}{2}$	
Aqua Communis	$\frac{3}{4}$	

N. B. In uno minuto Spir. Vini & Oleum Terebinth. dig. $\frac{1}{4}$ aſcenderunt; Aqua non niſi poſt ſex minuta cœpit aſſurgere.

Oleum Raporum	*Dig.* 1	19 *m.*
Acetum Diſtillatum	$\frac{1}{2}$	
Aqua communis	$\frac{3}{4}$	
Aqua Fortis Simpl.	4	15
Oleum Vitrioli	4	
Spir. Nitri Bezoart. & Herm. ana	$3\frac{3}{4}$	
Aqua Fortis Simpl.	3	12
Aqua communis	$1\frac{1}{2}$	
Aqua Fortis Simpl.	2	8
Spir. Nitri Bez. & Herm. ana	2	

	Rarefactionis. Gradus.	*Rarefactionis.* Tempora.
Aqua Fortis Simpl.	Dig. $1\frac{1}{2}$	7 *m.*
Spiritus Vini	3	
Spiritus Salis Armon.	$\frac{1}{2}$	
Urina tepida	3	
Aqua Communis	2	18 *m.*
Spiritus Salis Armon.	$2\frac{1}{4}$	
Urina frigida	$2\frac{1}{4}$	
Aqua Communis	$\frac{3}{4}$	15
Rutæ Stillat.	$2\frac{1}{2}$	
Aqua Communis	2	30
Oleum Vitrioli	3	
Aqua Fortis	2	27
Spiritus Vitrioli	1	
Aqua Communis	$\frac{1}{2}$	

Bullitionis Tempora.

Spiritus Vini	9 *m.*
Oleum Terebinth.	15
Aqua communis	29
Ol. Raporum	4
Acetum Diftillatum	6
Aqua communis	8
Aqua Fortis Simp.	6
Spiritus Salis	6
Spiritus Nitri Herm.	9
Aqua Fort. Simp.	9
Aqua communis	15
Spir. Nitri Bezoart. &Herm.	5
Aqua communis	7
Cerevifia tenuis	30
Lac	32
Aqua communis	35
Oleum Vitrioli	60 aucto igne.
Acetum Vinarium	18 *m*
—— Cerevifiæ	25
Vinum Rubrum	30

Oleum Vitrioli non nifi poft horam ebulliit.

Hora

Horâ 2. 13 *m.* In leni calore & in Matraciis æqualibus, in quibus Colli longitudo Dig. 13. æquabat, Diameter Dig. $\frac{1}{4}$.

Aq. Fortis S.	1 m.	D. $\frac{1}{4}$ h.3. 16 m. D.7.
Ol. Terebin.	1 m.	D. $\frac{1}{2}$
Cerev. tenuis	9	cœperunt assurgere
Lac	5	
Aqua comm.	16	h. 3. 33. D. 4
Spir. Vitriol.	3	

Cerevisia	h. 3.	Ita bulliebant, ut extra Matracium ferrentur. Lac & Cerevisia non cum bullis modo, sed Spumâ ingenti assurgunt.
Lac	h. 3. 12 m.	
Ol. Terebin.	h. 3. 16.	

Hor. 2. 13 m. In fortiore Igne.

Ol. Raporum	In Uno minuto ascendebant; sed Ol. Raporum quater altiùs, quàm cætera.
Vinum Rubr.	
Acet. Vin. Cerevisiæ.	
Sp. Sal. Arm. Succin.	

		D.		D.		
Ol. Raporum	8 *m.*	5	25 m.	—	Extra Matracium ebulliit.	
Spir. Sal. Armon.		1		2	Extra Matracium ebulliit	60 *m.*
Acetum Cerevis.		$1\frac{1}{2}$		$3\frac{1}{4}$		
Vinarium		1		4		37 *m.*
Vinum Rubrum		$\frac{1}{2}$		$3\frac{1}{2}$		35 *m.*

His Experimentis non abs re erit adjicere ea, quæ per modum Distillationis instituta sunt: In quibus eundem ignis gradum, similesque retortas adhibuimus.

		Tempora Ascensûs.	*Quantitas Distillata.*
Aq. commun.	Ana ℥ 4.	in Bihorio	℥ 4
Ol. Raporum			ʒ 1 vix.
Aq. Fort. simplex	Ana p. æq.	simul extillabant	
Aq. communis			
Aq. communis	Ana p. æq.	in Bihorio	ʒ 2
Ol. Terebinthinæ			ʒ 1
Ol. Raporum			℈ 1

		Tempora Ascensûs.	*Quantitas Distillata.*
Aq. Fortis dupl.	Ana p. æq. in Bihorio		℥ 1
Spir. Corn. Cervi non Rectif.			℥ 3
Spiritus Vitrioli			℥ 1
Aqua communis			℥ 2
Igne Fortiore. Oleum Vitrioli	Ana p.æq.	in trihorio	℥ 1 } intra horas 5.
Spir. Nitri Bez.		9 *m.*	℥ 5 } intra horas 5.
Aq. commun.		9 *m.*	
Spirit. Vini		7 *m.*	℥ 7 intra trihorium.
Solutio Camph. in Vino Albo		9 *m.*	Plus Camphoræ quam Vini ascendit.

Tab. II.

In quâ Gravitas Solidorum Specifica æstimatur.

	Pondus *In Aere.*	*Pondus* *In Aquâ.*	*Ponderis Imminut.*	*Gravitas Proport.*
Mercurii crudi	gr. 60.	gr. $55\frac{3}{4}$	gr. $4\frac{1}{4}$	14
Plumbi		$54\frac{1}{4}$	$5\frac{3}{4}$	$11\frac{2}{5}$
Cupri		53	7	$8\frac{1}{8}$
Æris		id.		
Stanni crudi		id.		
Reguli Antimonii		52	8	$7\frac{1}{2}$
Martis & Veneris		id.		
Stanni (Block Tin)		id.		
Ferri		$51\frac{1}{8}$	$8\frac{5}{8}$	7 *prox.*
Cinnabaris Antimonii		51	9	$6\frac{4}{9}$
Lithargyri Argent.		id.		
Auri		$50\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	6
Monetæ Argent. (*Den.6.*)		49	11	$5\frac{5}{11}$
Cupri Calcinati		id.		
Vitri Antimon.		48	12	5

Lapidis

	Pondus In Aere.	Pondus In Aquâ.	Ponderis Imminut.	Gravitas Proport.
Lapidis Calaminaris	gr. 60	gr. id.		
Tutiæ		47	13	$4\frac{8}{13}$
Croci Metallorum		$46\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
Antimonii crudi		45	15	4
Chalyb. cum sulph. præp.		41	19	$3\frac{3}{19}$
Cerussæ		id.		
Vitri viridis		39	21	$2\frac{18}{21}$
Corallii rubri		id.		
Silicis		38	22	$2\frac{8}{11}$
Boli Armen.		id.		
Lapidis Judaici		$38\frac{1}{9}$	$21\frac{8}{9}$	$2\frac{1}{2}$
Situlæ Vitreæ		id.		
Ossis Ovini recentis		33	27	$2\frac{6}{27}$
Limaturæ Chalyb.		30	30	2
Terræ Lemniæ		id.		
Eboris		29	31	$1\frac{29}{31}$
Cornûs Cervini		28	32	$1\frac{7}{8}$
Sulphur. Mineralis		id.		
Tartari crudi		27	33	$1\frac{27}{33}$
Vitri Veneti		$26\frac{1}{2}$	$33\frac{1}{2}$	$1\frac{53}{67}$
Æris Viridis		25	35	$1\frac{5}{7}$
Plumbi usti		24	36	$1\frac{6}{9}$
Gummi Arabici		18	42	$1\frac{9}{21}$
Opii		16	44	$1\frac{4}{11}$
Ligni Guaiaci		15	45	$1\frac{1}{3}$
Gummi Tragacanthæ		id.		
Myrrhæ		12	48	$1\frac{1}{4}$
Corticis Guaiaci		id.		
Gumm. Guaiaci		11	49	$1\frac{11}{49}$
Resinæ Scammonii		10	50	$1\frac{1}{5}$
Ligni Nephritici		id.		
Ichthyocollæ		6	54	$1\frac{1}{9}$
Radicis Chinæ		4	56	$1\frac{1}{14}$
Thuris		id.		
Gallarum		2	58	$1\frac{1}{29}$
Radicis Gentianæ		minus 15		$\frac{60}{75}$
Corticis Peruviani		minus $16\frac{1}{2}$		$\frac{120}{153}$
Ligni Quercini		minus 26		$\frac{60}{86}$
—— Abietini		minus 48		$\frac{60}{108}$

Pon.

Pondera Salium in Spiritu Vini ad hunc modum explorata sunt.

	Pondus		*Pond.*	*Gravitas*
	In Aere.	*In Spir. Vini.*	*Immin.*	*Proport.*
Mercurii Crudi	gr. 60.	gr. $57\frac{2}{3}$	gr. $2\frac{2}{3}$	17 *prox.*
— Dulcis		56	4	15
— Panaceæ Rubr.		55	5	12
— Dulcis 3to. ſublim.		id.		
— 4to. ſublim.		44	6	10
Turpethi Mineralis		id.		
Sublimati Corroſivi		$52\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{3}$	8 *prox.*
Sacchari Saturni		42	18	$3\frac{6}{18}$
Salis Nitri fixi		id.		
Magiſterii Corallii		39	21	$2\frac{1}{18}$
Pulveris Sympathetici		id.		
Tartari Vitriolati		$38\frac{1}{2}$	$21\frac{1}{2}$	$2\frac{34}{43}$
Salis Mirabilis Glauberi		38	22	$2\frac{8}{11}$
Tartari Emetici		$37\frac{1}{2}$	$22\frac{1}{2}$	
Salis Guaiaci		37	23	$2\frac{14}{23}$
— Prunellæ		id.		
— Polychreſti		id.		
— Enixi		id.		
Cremoris Tartari		34	26	$2\frac{4}{13}$
Vitrioli Albi		id.		
Salis Chalybis		33	27	$2\frac{6}{27}$
Vitrioli viridis		32	28	$2\frac{1}{7}$
Chalcanthi Rubefacti		id.		
Salis Vitrioli Albi		id.		
Nitri		id.		
Salis Volat. cornûs cerv.		27	33	$1\frac{27}{33}$
Ent. Martis ſemel ſublim.		26	34	$1\frac{13}{17}$
Salis Armoniaci purific.		id.		
Ent. Martis 3to. ſublim.		22	38	$1\frac{11}{19}$

TAB

TAB. III.

In quâ Liquidorum Gravitas Specifica æstimatur.

Massæ plumbeæ in aere pondus gr. 455.

Ejusdem Massæ in

	Pondus.	*Ponderis imminutio.*	
Oleo Vitrioli	gr. 379	gr. 76	$5\frac{75}{76}$
Sp. Nitri Hermetico	383	72	$6\frac{23}{72}$
Sp. Nitri cum Ol. Vitriol.	396	59	$7\frac{34}{59}$
Nitri comm.	397	58	$7\frac{23}{29}$
Bezoartico	id.		
Aquâ Forti dupl.	400	55	$8\frac{1}{3}$
Sp. Vitrioli	406	49	$9\frac{16}{49}$
Sp. Salis cum Ol. Vitrioli	408	47	$9\frac{34}{47}$
Solut. Salis com. ℥2 cum Aquæ comm. ℥6	id.		
Sp. Salis Hrmon. Succin.	409	46	$9\frac{41}{46}$
Cum Ciner. Clavell.	id.		
Aquâ Forti simpl.	410	45	$10\frac{1}{9}$
Sol. Salis Enixi ℥1. in Aq. ℥5	id.		
Decocto Gentianæ	$410\frac{1}{2}$	$44\frac{1}{2}$	$10\frac{60}{44}$
Sp. Tartari	411	44	$10\frac{15}{44}$
Decocto Bistortæ	id.		
Spir. C. C. non Rectif.	id.		
Decocto Sarzæ	412	43	$10\frac{25}{43}$
Chinæ	id.		
Spir. Sal. comm.	$412\frac{1}{2}$	$42\frac{1}{2}$	$10\frac{5}{7}$
Decocto Ari	id.		
Sol. Aluminis ℥1. ʒ1. in Aq. ℥6.	413	42	$10\frac{5}{6}$
Laudano Liq. Sydenham	id.		
Panaceâ Opii Liq.	id.		
Decocto Corticis Peruv.	id.		
Granatorum	id.		
Solut. Sal. Arm. purif. ℥1. & Vitriol. Alb. ℥1. in Aq. ℥ v.	id.		

Urinâ

		Pondus.	Ponderis imminutio.	
Ejusdem Massæ in	Urinâ	gr. 413 $\frac{1}{2}$	gr. 41 $\frac{1}{2}$	10 $\frac{40}{41}$
	Sp. Nitri Dulci	414	41	11 $\frac{4}{41}$
	Aquâ communi	id.		
	Tincturâ Aloes (cum Aq.)	id.		
	Decocto Santali rubri	id.		
	Aceto Distillato	414 $\frac{1}{4}$	40 $\frac{3}{4}$	
	Aquâ Menthæ, Rutæ, Sabinæ Stillat.	415	40	11 $\frac{1}{2}$
	Aceto	415 $\frac{1}{4}$	39 $\frac{3}{4}$	
	Lacte	415 $\frac{1}{2}$	39 $\frac{1}{2}$	
	Decocto Sabinæ	id.		
	Infuso Marrhubii	416	39	11 $\frac{26}{39}$
	Menthæ	id.		
	Absinthii	id.		
	Elix. prop. cum Sale Volat.	416 $\frac{1}{2}$	38 $\frac{1}{2}$	
	Infuso Theæ	id.		
	Spiritu Croci	417	38	11 $\frac{37}{38}$
	Spir. Salis Armon. cum Calce Viv.	418 $\frac{1}{2}$	36 $\frac{1}{2}$	
	Spir. Salis dulci	id.		
	Tinct. Castorei	419	36	12 $\frac{7}{12}$
	Spiritu Vini Camphorato	id.		
	Tinct. Chalybis Mynsicth.	420	35	13
	Tinct. Sulphuris cum Spir. Terebinth.	id.		
	Oleo Raporum	id.		
	Tinct. Corallii	421	34	13 $\frac{13}{34}$
	Spiritu Vini	421 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{1}{2}$	14
	Oleo Terebinthinæ	422 $\frac{1}{2}$	32 $\frac{1}{2}$	
	Spir. Vin. Rectificato	423	32	14 $\frac{7}{32}$
	Aquâ Coctâ	424	31	14 $\frac{21}{31}$

* Numeri in columnâ extimâ locati rationem exprimunt gravitatis fluidorum specificæ, si reciprocè sumantur. Uti enim 11 $\frac{37}{38}$: 5 $\frac{75}{76}$ ita gravitas *Olei Vitrioli* ad gravitatem *Spiritûs Croci*, nempe circiter dupla.

APPEN-

APPENDIX:

In quâ continetur

I. LECTIONUM CHYMICARUM,

Quæ ab

Editoribus Lipsiensibus

EXHIBETUR,

RECENSIO.

II. LECTIONUM CHYMICARUM

CONTRA

Lipsiensium Editorum

CALUMNIAS

VINDICIÆ.

LONDINI:

Impensis J. BOWYER, ad Insigne Rosæ in Vico dicto Pater-Noster-Row. MDCCXXVI.



LECTIONUM CHYMICARUM RECENSIO.



Hymicos in experimentis cum laude hactenus progressos esse agnoscit Autor, in iis autem explicandis parum profecisse affirmat, talibus quippe usos principiis, quæ vix intelligi possint. Artem igitur Chymicam illustraturus singulas operationes eo, quo inter se connexæ sunt, ordine explicare, & qua potissimùm vi Mechanica edantur, disquirere intendit. Monet autem viam, qua ad Mechanica principia Chymia exigi possit, primùm aperuisse Johannem Keil in iis, quæ ex Transactionibus Anglicanis Sectioni Sextæ, Tom. IV. Supplemen-

torum *p.* 272, & seqq. inservimus, & spem facit operis Physici ab ipso edendi, in quo res maxime recondi-tas illustratum iri ait. Adhibet ni-mirum præter notissima principia Arithmetica, Geometrica & Hydro-statica, etiam hypothesin Keilianam (quam loco citato ipsis Autoris ver-bis descripsimus, & jam in Actis Anni superioris attigimus) de vi At-tractrice particularum minimarum. Verum enim verò Dominus Keilius cum sequacibus redit reapse ad qua-litates occultas, quales apud Scholæ Philosophos sympathia & antipathia fuere, dum vim quandam Attractri-cem statuit, quæ si (ut ipse vult) primitiva est, omnique materiæ er-ga omnem materiam essentialiter competit, utique per rationes me-chanicas explicari nequit: atque adeò vel erit aliquid absurdum, vel in miraculum seu voluntatem Dei

extra-

extraordinariam reſolvetur, ad quam tamen in Phyſicis ſine neceſſitate confugiendum non eſſe, convenit inter intelligentes. Quodſi aliter procedimus, & fictionibus indulgemus, reditur ad Philoſophiam quandam phantaſticam Scholæ, vel etiam Enthuſiaſticam, qualis Fluddi fuit. Ita uno ictu ſubvertentur, quæ in Anglia ipſe Robertus Boylius & alii Viri docti de rebus naturalibus mechanicè, i. e. rationabiliter explicandis magno ſtudio ſtabiliverunt, quæ Boylius etiam diſertè ad Chymica applicuit. Juxta infelicem hanc philoſophandi rationem Autor adeò ſupponit, omnes materiæ partes à ſe invicem trahi; vim Attractivam per exigua admodum ſpatiola diffundi, & in contactu validiſſimam exiſtere; decreſcere autem in ratione majore, quàm eſt duplicata diſtantiarum; eandem pro varia particu-

larum figura & densitate diversam esse; immo in uno latere fortiorem sese exerere quàm in alio; particulas eo majore velocitate ad se invicem accedere, quo sint minores; cohæsionem denique materiæ in corporibus ab hac Attractione oriri, & pro varia contactuum quantitate multifariam mutari. Sed hæc omnia sine qualitate illa occulta Attractrice, veræ Philosophiæ principia confundente, & in antiquum Chaos reducente, commodè explicare possunt, partim etiam à Viris doctis jam explicata sunt, statuendo plurimas materiæ particulas sphæra quadam magnetica fluidi subtilioris esse circumdatas, cujus motu (ut in magnetibus nostris fieri videmus) attrahant se invicem, aut repellant, & ad situm convenientem dispo-nant, quoties scilicet libertatem aliquam sunt nacta. Ut alios multos

modos

modos mechanicos taceamus à *Pulſu* ortos, quibus *ſine Attractione propriè dicta* explicari poteſt, cur corpora ad ſe invicem accedant, ut attrahi videantur; veluti cum aqua per ſuctionem in tubos aſſurgit, vel cum guttæ binæ ejuſdem liquoris ex contactu ſubito in unam coaleſcunt. Itaque ad aliquid precarium & minime intelligibile confugere neceſſe non eſt. Et talibus ſemel admiſſis, apertaque fingendi licentia, mox erunt qui alias hujuſmodi *qualitates occultas*, ſeu quas ipſi agnoſcant abſolutè inexplicabiles, comminiſcentur, & paulatim ad vetera ignorantiæ aſyla redibunt. Si detur vis attrahendi ſeu ſympathia, quidni pari jure detur vis repellendi ſeu antipathia? Ita facilè etiam dabitur Antiperiſtaſis, dabuntur qualitates emiſſæ per modum ſpecierum cum ſuis actu potentialibus; dabitur funiculus *Lini* Attractivus à *Boylio* refutatus; dabitur

bitur in materia eadem variatio extenſionis non apparentis tantùm, ſed etiam veræ, ejuſdemque materiæ accurata in majus volumen diſtenſio, aut in minus volumen compreſſio, ſine aliena materia intro admiſſa vel expulſa, ſeu rarefactio aut condenſatio propriè dicta, tanquam mater vis elaſticæ: imo hanc extenſionis variationem, ni fallor, *Ds. Keilius* jam ipſe introducere conatur loco ſupra laudato. Et ut verbo dicam, pleraque omnia monſtra Scholaſtica, ſtudio *Baconi, Galilæi, Jungij, Carteſij, Hobbij, Toricelli, Paſcalij, Boylij* profligata velut agmine facto per poſticum iterum in Philoſophiam, niſi cavemus, irrumpent. Videamus vero, quomodo Autor figmento iſto ad Chymicas operationes explicandas utatur.

Cum Chymica ſit Ars corporum naturalium partes vel ſegregatas conjungendi, vel conjunctas ſegregandi,

idque

idque plerumque ignis auxilio; eam in *Diacrisin* & *Syncrisin* dividit. Ad illam calcinationem, diſtillationem, ſublimationem; ad hanc fermentationem, digeſtionem, extractionem, præcipitationem, & cryſtallizationem refert. Calcinatio quoniam ſine liquatione nunquam ferè contingit, hanc primo loco explicat.

Cohærent ex mente Autoris particulæ per mutuam attractionem, in ipſo contactu fortiſſimam. Liquantur ergo corpora, dum corpuſcula ignea in ea ſe inſinuant & ita ſegregant, ut particularum multò minor contactus fiat. Hanc ſegregationem à corporum liquefactorum rarefactione probat, & ex cohærentiæ diſcrepantia omnem in corporibus liquandis varietatem deducit. Calcinationem diuturnioris liquationis effectum pronunciat, dum corpuſcula magis ſubtilia avolent, & igneæ particulæ ea multitudine in

cor-

corpus ſe inſinuent, eique quaquaverſum ſe immiſceant ac intimius agglutinent, ut amplius perſiſtere nequeat fluiditas: id quod ex aucto corporum calcinatorum pondere probat. Ad calcinationem quoque vitrificationem revocat, & ſine ratione decrepitationem atque detonationem apud Chymicos ab ea diſtingui, notat. Aſcenſum fluidi in diſtillatione duplici cauſæ adſcribit, ſpecificæ nempe levitati & impulſui. Demonſtrat itaque particulas rarefactas ſpecificè leviores fieri, e. gr. moleculam aquæ, cujus gravitas eſt ad gravitatem aeris, ut 800 ad 1, ſi ejus diameter per rarefactionem decupla evadat. Sed leviora in gravioribus aſcendunt. Erit autem tantò promptior aſcenſus, quo corporum particulæ facilius rareſcunt. Impulſum à celeritate deducit, quâ ignea corpuſcula moventur, virium quantitatem ex facto maſſæ in cele-

ritatem

ritatem per communem errorem passim in his Actis notatum æstimans. Ad elevationem particularum specificè graviorum multum conferre superficiem eorundem, cum plura ignes corpuscula in eas impetum faciant, si lata fuerit, quam si exigua existat. In elevatione solidorum, quæ fit per sublimationem, rarèscentiam vix locum habere, sed soli impulsui ascensum tribui debere. Considerandum verò esse, quod in particularum sejunctione vi ignis facta gravitas minuatur in ratione cuborum, superficiem in ratione quadratorum diametrorum, atque adeò abolita ferè gravitate lata satis superficies particulæ evehendæ relinquatur. Ex. gr. sit diameter corporis 12, gravitas 12. Si diameter evaserit subdupla, gravitas infra binarium subsistit, superficies autem ad 36 assurgit. Fermentationem per motum partium intestinorum definit, qui suboritur, si salia in liquoribus seu

men-

menſtruis colliqueſcunt, eamque in diſſolutionem & ebullitionem dividit. Diſſolutionem fieri, ſi ſalia diſſolvenda validiùs attrahant particulas fluidi, quam hæ à ſe invicem trahantur. Ita autem fieri, ut in viciniam ſalium propiùs ire contendant, ſicque in motum concitatæ cum quodam impetu in ſalia ferantur & in earum meatus aditu parato eadem comminuant atque diffringant. Quodſi particulæ ad motum concitatæ elaſticæ fuerint, fermentationem oriri, cum eadem celeritate poſt ictum recedant, qua prius ad ſe invicem accedebant. Aerem rarefactum, dum expellitur, ebullitionem cauſari, & motu vehementiùs increſcente, calorem excitari. Amalgamationem & corroſionem eodem modo explicat: nec aliter de digeſtione ſtatuit, niſi quod hic ignis in ſubſidium vocetur. Extractionem quoque per eandem par-

ticularum Attractionem declarat: præcipitationem vero fieri ait, vel ſi liquor ſpecificè levior inſtillatus menſtrui gravitatem & conſequenter tenacitatem minuat, ut particulæ ſpecificè graviores, quæ huic ſeparandæ antea pares non exiſtebant, nunc eam vincant, ſicque deſcendant; vel ſi liquoris ſpecificè gravioris, dum infunditur, particulæ fundum petentes reliquas per fluidum diffuſas ſecum una abripiant: fundo non ampliùs elevandæ, cum per ſe fluido ſpecificè graviores exiſtant.

Cryſtallizationem denique à vi particularum ſalinarum Attractiva immediatè ac unicè derivat. Similes meditationes paſſim habent recentiores Philoſophi, quando res Chymicas ad cauſas revocare conantur, niſi quod à vi illa Attractiva meritò abſtineant, ne vocula eleganter ſonante ignorantiam ſuam

palliare

palliare videantur. Sed tum demum eos valde profeciſſe dicendum erit, cum effecerint, ut experimenta nondum capta ex conſtitutis principiis prædici poſſint.



LECTIO-



LECTIONUM CHYMICARUM VINDICIÆ.



Mittenti mihi Lectiones *Chymicas*, ſuſpicio fuit, ne in *Chymicorum* offenſionem caderem, quod nullo Authore artem utiliſſimam Fabulis atque Opinionum commentis, quibus iſti quidem jam nimium diu eam incluſerant, exuere auſus ſim, ſuâque in luce integram collocare: Eos autem, qui aliquo veritatis Studio ducerentur, ita æquos fore confiſus ſum, ut Scriptori gratiam habituri eſſent, qui in hâc Philoſophiæ parte novum aliquid ediderit; ipſamque primus ad naturæ principia, firma ſcilicet atque indubia, revocarit. Sed res ea, ſecus atque ego exiſtimaveram, accidit:

dit: *Actorum* quippe *Lipsiensium Editores*, qui neque Experimenta à me prolata, neque modum quo ea ad naturæ leges perpendere aggressus sum, ne attingunt quidem; principia ipsa, quæ jamdiu pro certissimis habita sunt, quibúsque innititur mea omnis rerum *Chymicarum* explicatio, convellere sunt conati: Hocque primo impetu faciunt, posthabitâ libri ipsius enarratione, ne quis ad legendum non præoccupatus accederet. Et certè minus æquè ferenda est hæc eorum cavillatio, quoniam extra Provinciæ suæ fines evagati sunt; id enim unicè præ se ferunt isti Literatores & quasi Indices Librorum, ut quid in quoque Scripto contineatur, compendiariâ quâdam operâ simpliciter fideliterque recenseant, legentis interim Judicium relinquant integrum ac liberum. Pro fundamentis Theoriæ *Chymicæ* habui principia, ipsamque argumentandi Methodum,

thodum, quam Mathematicorum Princeps in Philoſophiam intulit *Newtonus*: Qui quidem Vir, admirabili quo eſt ingenio, ad res Phyſicas promovendas certam patefecit viam, naturalemque Scientiam tantó rationum pondere ſtabilivit; tam incredibili rerum inventione locupletavit, ut ad eam illuſtrandam plura præſtiterit quàm omnes omnium gentium Philoſophi. Hoc itaque ſagaciſſimi Viri inſtitutum, quia *Editores* latere viſum eſt, paucis aperiam: Oſtendamque totum id, quodcunque eſt quod jam in hoc cognitionis genere exploratum atque perſpectum habemus, ex hâc ipsâ ratione ac viâ fluxiſſe. Porrò etiam Argumenta, quibus ad hanc Phyſicæ Doctrinam refutandam uſi ſunt, ex falſis, quas de hâc re imbiberint, Opinionibus promanâſſe planum faciam; pluresque iſtiuſmodi, quas adducunt, ratiunculas contra illa,

quæ ipſi amplectuntur principia, quàm contra *Newtoniana* proferri poſſe.

Carteſiani, ijque fere omnes, qui ſe magiſtros Philoſophiæ *Mechanicæ* dici volunt, rationem hanc perpetuò tenuerunt, ut Hypotheſin aliquam ſumerent ſeu figmentum, quod nullibi niſi cogitatione fingentium exiſtit: Deinde, ut verbis neque perſpicuis neque definitis commiſcerentur, quo demum modo omnia ad hujuſce Hypotheſeos normam efficiat natura. Aliam omnino *Newtonus* inſiſtit viam: Nihil ille fingit, nihil pro arbitrio ſuo aſſumit; id ſolum quod Experimento & Obſervatione notatum, ſenſibus omnium patet, pro rato habet: Ex his principiis certiſſimas Mathematicâ ἀκριβείᾳ elicit concluſiones, quas deinde ad alia Naturæ Phænomena explicanda feliciſſimè accommodat. Hanc inſiſtens viam elegantiſſimè demon-

demonſtravit, Planetas motu Elliptico circa Solem verſari, areaſque temporibus uſque reſpondentes deſcribere: Satellites itidem ad eandem normam circa Planetas, quos ut comites perpetuò conſequuntur, volvi. Hinc extra dubium omne poſuit Planetas ad Solem, Satellites autem ad Planetas primarios ſe inclinare & tendere: Hanc autem inclinationem in ratione Diſtantiarum duplicatâ decreſcere: Ineſſe porrò immutabilem quibuſcunque corporibus vim, quâ itidem in ſeſe mutuò ferantur: Et inde fieri, ut Lunæ in Terram inflectio, idem planè valeat ac gravitatis vis, atque acceſſum receſſumque Maris efficiat. Inclinationem hanc ſive attractionem quidam, ſi ita lubet, *qualitatem occultam* nuncupent, & erit credo ſemper occulta: neque enim adhuc ex *Editoribus* quemquam extitiſſe video ita in penitiore Philoſophiâ perſpicacem, qui

docere in ſe ſuſceperit, quo modo, quâ vi Mechanicâ Attractionem illam exerceat natura. Sed utcunque hæc Naturæ vis, ſi cauſam ſpectemus, occulta ſit, minimè tamen figmentum, ſive Hypotheſis (quod in eorum principia, ipſis etiam fatentibus, cadit) appellari poteſt; cum eam æquè revera exiſtere ac Solem aut Planetas, luculentiſſimis Argumentis confirmetur. Quòd ſi ſit hujuſmodi principium, quod in materiâ omni perpetuò inſidet, quid vetat quo minus id ad rem ſuam accommodent Philoſophi, explicentque nobis quo modo effectus plurimi, quos quotidianâ animadverſione notamus, vim inde ſuam atque Originem derivent.

Pariter obſervatione diuturnâ clariſſimiſque Experimentis varium illum, quo radij Lucis refringi ſolent, modum exploravit idem *Newtonus*; hincque ita feliciter lucis colorum-

que

que naturam admirabilem aperuit, ut hanc Optices partem ante eum non niſi tenuiter admodum & nugatoriè pertractatam fuiſſe omnes ultrò agnoſcant.

Hanc adeo rectiſſimam eſſe conſtat, quam Philoſophi in Scientiæ perveſtigatione tenere poſſunt, rationem, nt primùm multiplici experimento corporum naturas vireſque perquirant, deinde poſthabitâ omni cauſarum, unde eæ fluxerint, indagatione, Phænomena, quæ cujuſque virtutem ingenitam ſequuntur, enucleent atque exponant. Hâc ipsâ viâ ingreſſus Divinus ille *Archimedes* leges tum *Mechanicas* tum *Hydroſtaticas* exquiſivit, dum interim neque Gravitatis neque Liquoris cauſam aut ſtatueret aut inveſtigaret; ea ſolummodo quæ ſenſuum cognitione percipiuntur pro principijs habens, utriuſque Scientiæ rationem pulcherrimè evolvit. Ita etiam *Ga-*

lilæus, quanquam nullam de Gravitatis causâ Hypotheſin commentus eſt, motûs tamen celeritatem, quam gravia corpora cadendo acquirunt, inveſtigavit, projectorum impetum & curſum, pendulorumque reciprocationes primus explicuit; Eaque Scientiæ fundamenta poſuit, quibus celeberrima Phyſicorum inventa hodiè innituntur. Quid? an non in Opticâ illuſtrandâ ampliſſimo cum fructu progreſſi ſunt Mathematici, duobus principijs, altero Refractionis, Reflectionis altero, conceſſis; utcunque alterutrius cauſa pauciſſimis adhuc innotuerit?

Si quid ponderis *Editorum* Authoritas habeat, præclara hæc acutiſſimorum hominum inventa omnino repudianda ſunt, quia ſcilicet ex ijs corporum virtutibus, quarum initia cauſæque prorſus incognita ſunt, ducuntur; *nec ſine qualitate illâ occultâ veræ Philoſophiæ principia confundente,*

fundente, & in antiquum Chaos reducente, commodè explicari possunt. Video clarif. Wolfium in *Aerometriâ*, gravitate Aëris, tanquam concesso principio, usum esse; atque eo quidem multa Naturæ Phænomena haud absurdè expedivisse: Qui tamen gravitatis causam Mechanicam ratiocinatione ne attingit quidem; nec credo ullam unquam Hypothesin ad causam hanc explicandam accommodatam fuisse, quam ipse Wolfius à vero alienissimam esse non facillimè probare possit. An huic igitur objicient *Editores*, quòd Scientiæ Physicæ *occultam qualitatem* invexerit? In hâc quidem Gravitate explicandâ, quam sensu percipimus, longissimè omnium processit *Newtonus*: Eam quippe à vi attractrice, quæ per omnem se undequaque materiam disseminat, oriri commonstrat. Vim hanc *Editores*, pro suâ in rebus Philosophicis autho-

ritate, *figmenti* vocabulo appellant; ſed quo demum loquendi Jure id, quod in rerum natura exiſtere oſtenditur, *figmentum* dici queat, ne intelligi quidem poteſt. Illam certè Attractionis Speciem, quemadmodum in toto Planetarum Orbe dominatur, luculentiſſimè expoſuit *Newtonus*; neque adhuc videre contigit, quid contra Viri perſpicaciſſimi Demonſtrationes objectari poſſit. Alterum hoc Attractionis Genus, quæ in Diſtantiæ ratione magis quàm duplicatâ decreſcit, & reverà exiſtere, & vim ſuam in minutiſſimis corpuſculis acriter exercere, plura mihi præſto ſunt quæ probent Experimenta, quàm unquam ad demonſtrandam Aeris Gravitatem allaturus eſt Wolfius. Quorſum igitur Principia, quibus ratiocinatio hæc omnis nititur, in altero Argumento pro commentitijs habere licet, in altero non item?

Expe-

Experientiâ comprobatum eſt, radios lucis quæ à Sole, ſtellis inerrantibus, vel etiam ab eo, quo utimur igne, dimanat, verſus oras ſolidorum corporum æqualiter allici; ea autem immutabilis naturæ lex eſt, ut ubicunque ſit Actio, ibi unà non poſſit non eſſe Reactio: Itaque verè & jure concluſuri videmur, Principium hoc, quod Attractionis nomine vocamus, tum reverà exiſtere, tum per univerſam omnino materiam diffundi. Quod licet in omni materia inhæreſcat, id tamen in minutiſſimis corpuſculis vim ſuam ad ſenſum magis patefacere demonſtravit Vir in Phyſiologiâ acutiſſimus D. *Keillus*.

At aiunt, *Talibus ſemel admiſſis, apertâque fingendi licentiâ, mox erunt qui alias qualitates occultas, ſeu quas ipſi agnoſcunt abſolutè inexplicabiles, comminiſcentur, & paulatim ad vetera ignorantiæ aſyla redibunt. Si detur*

vis

vis attrahendi, ſeu Sympathia, quidni pari jure detur vis repellendi, ſeu Antipathia? Ita facilè etiam dabitur Antiperiſtaſis; dabuntur qualitates emiſſæ per modum ſpecierum cum ſuis Actu potentialibus; dabitur funiculus Lini *Attractivus; dabitur in Materiâ eâdem Variatio* Extenſionis, *non apparentis tantum, ſed etiam veræ.* Itáne incœptant, *ſi detur vis Attrahendi;* cum eam dari Experientia ipſa apertiſſimè demonſtrat? Non eſt hoc Opinionis commentum ad alia Phænomena explicanda excogitatum, ſed eſt per ſe conſtitutum à Naturâ Phænomenon; adeóque quanquam ſibi plaudant *Editores*, quod hujuſce Sententiæ fautores ad abſurdum quid deduxerint, omnis tamen illa, de qua ſe ita fidenter jactant, huc tandem redit Argumentatio; nempe ſi unum aliquod Principium, quod in rerum naturâ exiſtere obſervatione certâ compertum eſt, concedimus,

ideo

ideo etiam oportet alia, quæ nuſquam extiterunt, approbare; uti verbi gratiâ, ſi Gravitatem agnoſcimus, quam corporibus quibuſcunque ineſſe certò animadvertimus, quanquam illius cauſam prorſus neſcimus, idcirco fabulas Philoſophorum omnes & commenta amplecti neceſſe eſt, quæ nec experientiâ ullâ confirmari, nec ratione explicari queunt. Si hoc ſit Mathematicorum more ratiocinari, ſatius eſt profectò *ad vetera quævis ignorantiæ aſyla redire*, quam hanc argumentandi *licentiam aperire*.

Sed vim Attractricem in eo maximè oppugnant, quod rationibus Mechanicis minimè illuſtrari poſſit. An igitur volunt, ut nihil in rem Phyſicam introduci debeat, niſi cujus ratio & cauſa perſpecta ſit? An *Editorum* aliquis *Elaterem* aeris, quâ vi Mechanicâ conſtitutus ſit, unquam explicuit? Eum tamen &

Philo-

Philoſophi omnes ultrò concedunt, & ad multa Naturæ Phænomena enodanda feliciſſimè accommodari unâ mente conſentiunt. Fabro, utiquè id libenter damus, ut Horologij artificium intelligat, quanquam interim Gravitatis Elateriſque, ex quibus quidem pendet omnis rotarum converſio, rationem penitùs ignoret: Hoc idem Phyſico denegabimus? Qui *vim* illam, quâ univerſa corpora aguntur, & ſuo quæque motu atque ordine diriguntur, inveſtigarit, qui potentiæ hujuſce motricis Leges definire, eaſque ad præcipua Naturæ Phænomena explicanda adhibere poterit, tametſi cuinam cauſæ vis illa omnium gubernatrix ortum debet, planè ſe neſcire fateatur, illum de naturæ viribus & Machinatione nihil prorſus ſcire, nihil animo percipere dicemus? Quod ſi hoc Attractionis principium ad fontes uſque ſuos per-

perſequendi ſtudio teneantur *Editores*, faciant quod lubet; hanc ijs gloriam ultro relinquit *Newtonus*, ſatis præclarè ſecum agi ratus, ſi modo eorum offenſionem effugiat, quod involutum longéque difficillimum problema explicandum in ſe non ſuſceperit.

Non me latet quod Cl. *L.* quem quaſi Numen aliquod ſuſpiciunt *Editores*, in *Specimine* illo, quod *vocabulâ eleganter ſonante* nuncupat, *Dynamicum*, planiſſimè ſcripſerit, *Vim Activam ſeu niſum intimam corporum Naturam conſtituere.* Vis hæc ſive Niſus, ſi quid velit rectè intelligo, idem eſt ac propenſio illa mutua, quam corporibus quibuſcunque inſitam diximus; quámque multò ante patefecerat *Newtonus*, quanquam eâ materiæ naturam contineri nuſpiam aſſeverarit. Si vera ſit *L--ij* ſententia, nobis æquo jure Extenſionis Soliditatiſque cauſa quærenda

eſt,

eſt, ac Attrahentis hujuſce, quod omni materiæ ineſt, Principij ratio excutienda. Hoc autem poſito fundamento, effectus omnes quos in hâc universâ mundi Machinâ contemplamur, ab ipsâ materiæ conſtitutione neceſſariam originem deducunt. At mihi quidem *intima corporum natura* ita parùm explorata eſt, ut longiſſimè abſim, qui affirmem vim hanc æterno rerum fœdere illis intermiſceri, & eâdem naturali colligatione, ac Extenſionem Soliditatemque inhæreſcere. Sanè ita valde laborare videtur hæc Sententia, ut Argumenta, quæ in contrarium afferre proclive eſſet, vix recenſeri, nedum refelli poſſint. Quod ſi cum Cl. *L---o* ſentiant *Editores*, non video cur amplecti nolint principium, quod ille ita apprimè neceſſarium judicat, ut id in *intimâ corporum naturâ* conſtitutum eſſe pronunciet. Cum verò ex motu

corporum omnium conſtet, Attractricem hanc potentiam reverà exiſtere, ſi eam neque Materiæ neceſſariò ingenitam, neque rationibus Mechanicis explicandam eſſe cenſeant, haud *abſurdum aliquid* credo aut Phyſico alienum facturi ſumus, ſi eam in *Voluntatem Dei reſolvimus:* Legemque univerſam eſſe ſtatuimus, quâ omnis hæc Mundi Moles gubernatur & regitur, corporumque vario utcunque motu labentium convenientia atque concentus ſervatur: quanquam quidem hæc ipſa potentia, non minus quam naturæ conſtructio omnis, à divinâ voluntate unicè manaverit. Illi verò, qui nullam hujuſmodi legem agnoſcunt, ſed univerſum Phyſices negotium, non modò quoad proximas, ſed remotiſſimas etiam cauſas, ſuâpte naturâ & mechanicâ quâdam ratione geri volunt, ita ut nihil ſit quod non ab ipsâ materiæ vi immutabili-
que

que motûs conditione proficiſci putent, quid aliud agunt, niſi ut cum *Epicuro* notionem ex animo hominum evellant cuncta providentis atque moderantis Dei; argumentaque ſuppeditent, quæ in rem ſuam traducant impij?

Quicquid verò de hâc Attractrice virtute ſtatuendum ſit, minime dubium eſt, rerum naturam ſine principio quodam actuoſo non poſſe conſiſtere: Quippe corpora, utcunque in motum ſemel excitata, ſi deinde ijs ſuo more uti liceret, viciſſitudines ſuas certo tempore haud ita conſtanter conficerent. Hoc cum ita neceſſarium perceperit acutiſſimus *L---*, pereleganter concluſit, quod *agere ſit character Subſtantiarum.* Ubicunque autem vis hæc omnia ciens atque agitans motibus ſuis ſita ſit, in *occultam quandam qualitatem reſolvatur* neceſſe eſt; aliam enim illius cauſam, quam divini numinis voluntatem,

luntatem, frustra hactenus quæsivimus. Nonnulli autem, qui sibi in rebus Mechanicis acutiùs cernere videntur, vim hanc in *Æthere* vel in Fluido quodam admodum subtili collocant; quos sane interrogare velim, quid tandem sit, quod illum æthera agat, & in motione perenni continuatâque tueatur? Unde fit, ut motus omnino contrarij se invicem non extinguant? Quid sit porrò, quod motus hosce eâ facultate instruat, ut suum singuli opus proprium sibique aptum efficiant? Hæc omnia ex *occultâ qualitate*, quam in æthere sitam esse volunt, oriri necesse est. Etenim si hanc Hypothesin ad naturam revocamus, facilè patebit plures ab ijs intromitti *occultas qualitates*, quàm sunt quæ explicanda suscipiunt Phænomena. Quanto rectiùs ille in Philosophiâ suâ *Newtonus*? Qui principium

non nisi unum, idque simplex maximè, & observatione confirmatum sibi dari postulat, ------ Et speciosa dehinc miracula promit.

Sed quantâ obscuritate laboret, quàmque infirmis rationibus fulta sit tota illa æthereæ cujusdam virtutis, aut subtilis fluidi Hypothesis, nullum clarius, quàm ex ijs quæ de hâc re disserunt *Editores*, peti potest argumentum. Aiunt quippe, *Hæc omnia sine qualitate illâ occultâ attractrice, vera Philosophiæ principia confundente, & in antiquum Chaos redigente, commodè explicari posse, partim etiam à viris doctis explicata esse.* Hunc adeo ob finem, *statuunt plurimas materiæ particulas Sphærâ quâdam magneticâ fluidi Subtilioris esse circundatas, cujus motu (ut in Magnetibus nostris fieri videmus) attrahant se invicem, aut repellant, aut ad situm convenientem disponant, quoties scilicet*

ſcilicet libertatem aliquam ſint nactæ. Quid quæſo eſt *Sphæra quædam magnetica*, niſi aliquid admodum *occultum?* cui utique adſciſcitur quid adhuc occultius, ſcilicet *Magnetiſmus.* Unde fit, ut hæc materiæ ſubtilis Sphæra corpori, cui circundata eſt, perpetuò comitem ſe præbeat? Res quidem ipſa poſtulare videtur, ut corpus, cum ſemel motu impreſſo locum mutaverit, Sphæram hanc itidem ambientem poſt ſe relinquat: quippe ſi terra novo aliquo impetu acta alium prorſus curſum iniret, ex legibus Mechanicis ſatis liquet, quòd non Atmoſphæra modò, ſed quicquid à Terrâ liberum ſolutumque eſſet, facto diſſidio, ſuâ ſe in ſede contineret. Quid igitur in hoc rerum ſtatu concludendum eſt? An quòd occultâ quâdam qualitate Atmoſphæra hæc motum corporis continuò ſequatur? An quòd vi etiam

occultâ, altera materiæ ſubtilis Sphæra de novo gignatur? Utut ſit, libenter diſcere velim, quænam demum ea qualitas ſit, qüæ Sphæram hanc Magneticam in motum cieat? cujus generis motus ille ſit, & quâ potiſſimùm ratione excitetur, qui efficit, ut *materiæ particulæ attrahant ſe invicem, aut repellant, aut ad ſitum convenientem diſponant?* Quot tandem *occultas qualitates* ad ſingula Phænomena explicanda accerſere coacti ſunt, dum unam illam & ſimplicem rejiciunt, quæ per univerſam naturæ fabricam ſe diffundit, & plurimis Phænomenis ſolvendis tam præclarè inſervit. Id verò in *Editoribus* ſatis mirari nequeo, quòd qui contra vim attractricem ita acriter dimicant, & ſine eâ omnia commodè explicari poſſe contendunt, eam tamen in hoc ſuum de rebus Phyſicis commentum ipſi transferant:

rant: Nec ab *attractionis Voculâ*, quæ quidem ijs ita *eleganter ſonare* viſa eſt, *abſtineant*, ut *ignorantiam ſuam palliare* poſſint: Loquuntur enim de Sphærâ quâdam fluidâ, quæ *ATTRAHIT, repellit*, & ad *ſitum convenientem diſponit.* Cum nihil veri ſit in hâc Sphæræ ſubtilis fabulâ, cavendum certè fuit, ne deſideraretur iſta, quæ rem veriſimilem redderet, convenientia. Facillimum profectò eſſet, naturæ Phænomena omnia ad hunc modum illuſtrare; mirificè quippe rerum cauſas expedit *Sphæra Magnetica fluidumque ſubtile*, atque etiam maxime inter ſe pugnantia conciliat. Atque hoc quidem quod de *materiâ ſubtili* Vique *Magneticâ* excogitarunt figmento (dum agendi ratio ab inventoribus ferè intacta relinquitur) nullum præſentius *ignorantiæ aſylum*; etenim omnes illas occultas qualitates, quæ

 hactenus

hactenus in Philoſophiam irrepſerunt, longè multúmque ſuperat. Nemo certè non videt, quàm ficta hæc omnia atque commentitia ſint, cùm neque quale ſit hoc ſubtile fluidum, neque etiam ſi ullum omnino ſit, aut obſervatione animadverti, aut ratione colligi poſſit. Diſpiciat itaque Lector, an non ea quæ in veram, h. e. *Newtonianam* Phyſicen intentant argumentandi tela, in hanc ipſorum *infelicem Philoſophandi rationem* fortiùs retorqueri queant. Ea omnia quæ pro certis atque ratis jactanter ſatis venditant, vana prorſus ſunt & fabulis referta, nullâ obſervatione aut Experimento nitentia; quæ etiam ſi pro veris concesſa fuerint, eo occultarum reconditiſſimarumque virtutum agmine ſtipantur, ut facilius multò ſit *Sympathiæ, Antipathiæ* & *Antiperiſtaſeos* naturam cogitatione complecti. Hujuſmodi

nimirum

nimirum Hypotheſes hoc vitio laborare ſemper comperi, ut obſcurius quid magiſque difficiles explicatus habeant, quam res ipſæ, quibus eæ explicandis accommodantur. In illâ *vorticum* Hypotheſi, quæ ijs ante cæteras omnes arridet, rationem nullam afferunt, cur materia fluida curvam ſemitam affectet, ſeſeque circa centrum torqueat, cùm ea ſit corporum omnium natura, ut rectis lineis ferantur? unde tot vorticibus cautum eſt, ne in curſibus ſuis ſe invicem perturbent & impediant; unde per eos tranſeant Cometæ, motuque prorſus contrario, ac ipſe vortex, verſentur; tantumque abſit, ut illius incitatiſſima converſio eos interpellet, ut in ſuis, quos circa Solem conficiunt, órbibus, ad eandem ac Planetæ normam dirigantur, ſeſeque verſus eum pari modo inflectant. Hâc adeo Vorticum Hy-

 potheſi

pothesi in eos se laqueos inducunt isti *Philosophandi artifices*, à quibus nunquam expedire se possunt: in quâ tamen positum est omne hujusmodi Philosophiæ fundamentum. Quum ad Phænomenon aliquod explicandum accedunt, ad illorum nutum præsto est subtilis materia, quæ modo motúque admodum ignoto atque inexplicabili rem quam velint efficiat. Num Philosophiam magis sapiunt hæc, quàm si quis dixerit id à *Sympathiâ*, *Antipathiâ*, *vel occultâ aliquâ qualitate proficisci?* Num hæc Philosophandi ratio non æquè ac illa quam vellicant, in *Asylum ignorantiæ* cessura est? Et si consuetudini fictis hisce fabulis indulgenti obsequimur, quidni cætera etiam, quæ ab hominibus ad comminiscendum ingeniosis fingi possunt, amplectamur?

Quàm

Quàm longè alia diſſimiliſque eſt vera Philoſophiæ inſtituendæ via! in quâ nihil ponitur, niſi quod in ipsâ rerum naturâ conſtitutum eſſe obſervatio evidentiſſima declarat; & quanquam principii, quo utimur, cauſa & origo delitescat, ex eo tamen multa, quæ quotidiano uſu animadvertimus, fluere & pendere poſſunt. Itaque ingenui eſt Philoſophi primò corporum virtutes experimentis elicere; deinde, ubi eæ diligenter exploratæ ſtabilitæque ſint, diſtinctè & perſpicuè commonſtrare, quinam illas effectus ſuâ ſponte conſequantur. Neque ulla credo tanti eſſe Adverſantium argumenta, quæ hanc veri inveſtigandi rationem evertant. Etenim ſi principia & poſtulata vim ſuam omnem in Experimentis poſitam obtineant; ſi propoſitionibus conceſſis & ritè præmiſſis, nihil contra Dialectices leges

con-

conficiatur, conclusio non potest non esse certissima: Ita ut quicquid hâc methodo evolutum explicatúmque habemus, rem Physicam inventis augere atque amplificare meritò censendum sit. Igitur vim hanc Attractricem, utcunque eam labefactare conentur *Editores*, firmam nos stabilemque tenere confidimus.

Est & alterum axioma, quod consensu suo non approbant *Editores*, viz. *Corporum momenta seu quantitates motuum oriri ex ratione quantitatis materiæ & celeritatis compositâ*: quæ qui sic *æstimant in communi errore versantur, uti passim in illorum Actis notatum est.* In ijs quidem video de hâc re unum aut alterum clarissimi *L*—— Commentariolum; qui tamen ita parum rationibus pugnat, ut nihil nisi fallaces conclusiunculas, nihil nisi in verbis captiones sectetur: igitur ea quæ de hoc argumento protulit,

tulit, unâ fere Mathematicorum voce atque ſententiâ improbantur: Quorum nonnulli hoc ipſum Axioma exquiſitè confirmârunt. Hos itaque adeat Lector; nam illa Diſceptatio, uti per ſe ſatis magna eſt, ita etiam huic inſtituto nimis aliena.

Sed jam *Editores*, ſicut æquum eſt, cum bonâ gratiâ dimittamus: hanc enim eorum humanitatem libenter agnoſco, quòd principia, quibus uſus ſum, modò vera fuerint, me ſatis aptè atque appoſitè ad rem meam accommodaſſe etiam, non inficiando confiteri videantur.



FINIS.



BOOKS printed for JONAH BOWYER *at the* Roſe *in* Pater-Noſter-Row.

SIR *William Dugdale*'s Hiſtory of the Church of S. *Paul*, *London.* The 2d Edition.

The Life of Archbiſhop *Whitgift*, by the Rev. Mr. *Strype.*

Mr. *Stayno* of Education of Children.

Demoſthenes & Æſchines, Gr. & Lat. 8*vo.*

Caſtalio's *Latin* Teſtament, 12*mo.*

Duport's Pſalms, *Greek*, 12mo. *Oxon.*

Dr. *South*'s Sermons, 6 Vols. 8*vo.*

Prælectiones Poeticæ, Authore *Joſepho Trapp*, A. M.

Marklandi Epiſtola Critica, *ad Er. Virum* Franciſcum Hare, *S. T. P.*

D. Longinus de Sublimitate. Oxoniæ, è *Theatro Sheldoniano*, 8vo.

Boyer's *French* Dictionary, in 8*vo.*

Mr. *Berkley*'s Perſuaſive to the People of *Scotland*, to reconcile them to the Book of Common-Prayer, 8*vo.*

Earl of *Peterborough*'s Conduct in *Spain*, by Dr. *Freind.*

The *Spaniſh Decameron*; being a choice Collection of Novels. Tranſlated by Sir *Roger L'Eſtrange.* 12mo.

Biſhop

Bishop *Atterbury*'s Sermons and Discourses on several Subjects and Occasions, in Two Vols. 8*vo*.

Bishop *Hickman*'s Sermons, in 2 Vols. 8*vo*.

Dr. *Maynard*'s Sermons, in 2 Vols. 8*vo*.

Bishop *Smalridge*'s Sermons in 8*vo*.

Mr. *Trapp*'s Discourses, in 2 Vols. 8*vo*.

—— His Confutation of Popery, 8*vo*.

—— Discourse of Prayer. Price 4 *d*. or 20 *s*. *per* Hundred.

Dr. *Nicholl*'s Conference with a Theist. In five Parts complete, in 2 Vols. 8*vo*.

Bishop *Taylor*'s Living and Dying, in 8*vo*.

—— Golden Grove, in 12*mo*.

Bishop *Talbot*'s Sermons, in 8*vo*.

Bishop *Patrick*'s Devout Christian, in 12*mo*,

—— Christian Sacrifice, in 12*mo*.

—— Heart's Ease.

—— Help to young Beginners.

All Mr. *Kettlewell*'s Works, in 2 Vols. Fol.

The Archbishop of *Cambray*'s Instruction for the Education of a Daughter. Made *English*, and revised by Dr. *Hicks*; and dedicated to her Grace the Duchess of *Ormonde*.

Dr. *Felton*'s Dissertation on Reading the Classicks, and forming a just Style, in 12*mo*.

Sir *Constantine Phipps* and Mr. *Wynne*'s Defence of Bishop *Atterbury*.

A New Voyage to the *South-Seas*, by M. *Frezier*. In 4*to*. with 37 Cuts.

The Penitent pardon'd: Or, A Discourse of the Nature of Sin, and the Efficacy of Repentance, under the Parable of the Prodigal Son. By *J. Goodman*, D. D. *&c.* Price 4 *s*.

His

His Winter Evening's Conference between Neighbours, &c. Price 4 *s.*

His Old Religion demonſtrated in its Principles, and deſcribed in the Life and Practice thereof. Price 1 *s.*

The *Pſalter* of *David*, with Titles and Collects, according to the Matter of each *Pſalm*: Whereunto are added Devotions for Help and Aſſiſtance of all Chriſtian People in all Occaſions and Neceſſities. 12*mo.* Price 2 *s.* 6 *d.*

The Spiritual Week, conſiſting of Rules for the Conduct of Life, and Meditations for every Day; together with Prayers and other holy Exerciſes. Price 1 *s.*

The Duty of conſulting a Spiritual Guide conſidered, and the Practice of it recommended to all Chriſtians. Price 4 *d.* or 28 *s.* *per* Hundred.

The Hiſtory of *Tamerlane* the Great, 8*vo.*

Terence's Phraſes, *Latin* and *Engliſh*, for the Uſe of Schools,

The Young Chriſtian Inſtructed. In Two Parts. By *Henry Stebbing*, M. A. The 3d Edition. Price 4 *d.* or 28 *s.* *per* Hundred.

The Hiſtory of *Cicero*'s Baniſhment. Dedicated to the Duke of *Wharton.*

The Conditions of the Covenant of Grace. By *J. Slater*, M. A. Author of the Original Draught of the Primitive Church.

FINIS.